ifm electronic

CE

ecomat mobile

Original-Programmierhandbuch
PDM360 NG

ecomat100
CR1082

Laufzeitsystem V02.03.xx
CODESYS® V2.3

Deutsch

7390994_01_DE 2015-06-17

© ifm electronic gmbh
www.ifm.com

Inhaltsverzeichnis

1 Über diese Anleitung 5
1.1 Copyright ... 6
1.2 Übersicht: Dokumentations-Module für ecomatmobile-Geräte ... 6
1.3 CODESYS-Programmierhandbuch ... 7
1.4 Was bedeuten die Symbole und Formatierungen? ... 7
1.5 Wie ist diese Dokumentation aufgebaut? ... 8
1.6 Historie der Anleitung (CR1082) ... 8

2 Sicherheitshinweise 9
2.1 Welche Vorkenntnisse sind notwendig? ... 10
2.2 Beachten! ... 10
2.3 Anlaufverhalten der Steuerung ... 11

3 Systembeschreibung 12
3.1 Angaben zum Gerät ... 13
3.2 Hardware ... 14
3.2.1 Anzeigeelemente ... 15
3.2.2 Bedienelemente ... 17
3.2.3 Funktionsweise der verzögerten Abschaltung ... 18
3.2.4 Begrenzungen für Programm- und Datenspeicher ... 19
3.2.5 Echtzeituhr (RTC) ... 20
3.2.6 Kamera-Visualisierung ... 21
3.3 Schnittstellen ... 22
3.3.1 Eingänge (Technologie) ... 22
3.3.2 Ausgänge (Technologie) ... 25
3.3.3 CAN ... 25
3.3.4 USB ... 26
3.3.5 Ethernet ... 26
3.3.6 Analog-Videoeingang ... 26
3.4 Software ... 27
3.4.1 Software-Komponenten ... 28
3.4.2 Programmiersystem CODESYS 2.3 ... 29
3.4.3 Betriebszustände ... 29

4 Installation 30
4.1 Programmiersystem CODESYS installieren ... 31
4.2 Gerätespezifisches Target-Paket installieren ... 31
4.3 Laufzeitsystem des Geräts aktualisieren ... 32
4.3.1 Allgemeine Hinweise ... 33
4.3.2 Recovery-Modus starten ... 34
4.3.3 Laufzeitsystem aktualisieren ... 34
4.3.4 IP-Parameter der Ethernet-Schnittstelle einstellen ... 37
4.3.5 Recovery-Modus beenden ... 40

5 Gerätekonfiguration 41
5.1 Setup-Modus starten ... 42
5.2 Bedienhinweise ... 43
5.2.1 Tastenfunktionen ... 44
5.2.2 Kreuzwippe ... 49
5.2.3 Touchscreen ... 49

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

5.2.4 Setup: Arbeiten mit aktiviertem Passwortschutz 50
5.3 Setup: Startseite 52
5.3.1 Setup: System-Einstellungen 53
5.3.2 Setup: System-Informationen anzeigen 62
5.3.3 Setup: weitere Funktionen 63
5.4 PDF-Dateibetrachter 80
5.4.1 PDF-Viewer: In der PDF-Datei navigieren 81
5.4.2 PDF-Viewer: PDF im Vollbildmodus anzeigen 82
5.4.3 PDF-Viewer: Erweitertes Menü anzeigen 83
5.4.4 PDF-Viewer: Index der PDF-Datei anzeigen 84
5.5 SPS-Anwendung starten 85
5.6 Systemdateien automatisch wiederherstellen 86
5.7 Setup verlassen, Gerät neu starten 87

6 Programmierung 88

6.1 Zielsystem einstellen 89
6.1.1 CODESYS-Projekt manuell erstellen 90
6.1.2 Steuerung konfigurieren 91
6.1.3 CAN-Schnittstellen konfigurieren 92
6.1.4 Zugriffsschutz verwenden 94
6.2 Erste Schritte 96
6.2.1 Programmierhinweise für CODESYS-Projekte 97
6.2.2 SPS-Anwendung erstellen 119
6.2.3 Zusätzliche Bibliotheken einbinden 120
6.2.4 Programmierschnittstelle 121
6.2.5 Projekt im Gerät speichern 127
6.3 Ein- und Ausgänge konfigurieren 128
6.3.1 Hinweise 129
6.3.2 Eingang konfigurieren 129
6.3.3 Ausgang konfigurieren 129
6.4 Visualisierungen nutzen 130
6.4.1 Hinweise zu Visualisierungen 131
6.4.2 Visualisierung erstellen 137
6.4.3 Funktionen der Tasten konfigurieren 138
6.4.4 Optisches und akustisches Feedback nutzen 141
6.4.5 Zeichensätze (True Type Fonts) installieren 141
6.5 Touchscreen-Funktionen nutzen 144
6.5.1 Hinweise 145
6.5.2 Touchscreen-Eingaben verarbeiten 146
6.5.3 Visuelles Feedback nutzen 148
6.5.4 Touchscreen kalibrieren 149
6.6 Mobile Kamera installieren und einrichten 150
6.6.1 Ethernet-Kameras einrichten und nutzen 151
6.6.2 Analog-Kamera einrichten und nutzen 157

7 ifm-Funktionselemente 166

7.1 ifm-Bibliotheken für das Gerät CR1082 167
7.1.1 Bibliothek ifm_CR1082_Vxxyyzz.LIB 168
7.1.2 Bibliothek ifm_PDMng_util_Vxxyyzz.LIB 169
7.1.3 Bibliothek ifm_PDM360NG_special_V02yyzz.LIB 169
7.1.4 Bibliothek ifm_PDM360NG_linux_syscall_asynch_V02yyzz.LIB 169
7.1.5 Bibliothek ifm_PDM360NG_USB_Vxxyyzz.lib 170
7.1.6 Bibliothek ifm_PDM360NG_USB_LL_V02yyzz.LIB 170
7.1.7 Bibliothek ifm_PDM_input_V01yyzz.LIB 170
7.1.8 Bibliothek ifm_RAWCan_NT_Vxxyyzz.LIB 171
7.1.9 Bibliothek ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB 172
7.1.10 Bibliothek ifm_J1939_NT_Vxxyyzz.LIB 173
7.1.11 Bibliothek ifm_NetVarLib_NT_Vxxyyzz.LIB 174
7.2 ifm-Bausteine für das Gerät CR1082 175
7.2.1 Bausteine: Gerät konfigurieren 176

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

7.2.2 Bausteine: Geräteinformationen lesen 186
7.2.3 Bausteine: Analoge und digitale Werte anpassen 192
7.2.4 Bausteine: USB-Speicher verwalten, lesen und schreiben 196
7.2.5 Bausteine: LED + Buzzer ansteuern 204
7.2.6 Bausteine: Visualisierung verwalten 209
7.2.7 Bausteine: Touchscreen-Funktionalität nutzen 235
7.2.8 Bausteine: Hilfsfunktionen 237
7.2.9 Bausteine: RAW-CAN (Layer 2) 241
7.2.10 Bausteine: CANopen 270
7.2.11 Bausteine: SAE J1939 319

8 Diagnose und Fehlerbehandlung 354

8.1 Diagnose 355
8.2 Fehler 355
8.3 Reaktion auf Fehlermeldungen 355
8.3.1 Beispielablauf für Reaktion auf Fehlermeldungen 355
8.4 CAN / CANopen: Fehler und Fehlerbehandlung 355

9 Anhang 356

9.1 Adressvergabe in Ethernet-Netzwerken 357
9.2 Systemmerker 358
9.2.1 Systemmerker: System 359
9.2.2 Systemmerker: Ein- und Ausgänge 360
9.2.3 Systemmerker: Status-LED 360
9.2.4 Systemmerker: Funktionstasten 361
9.2.5 Systemmerker: Kreuzwippe 362
9.2.6 Systemmerker: Fehlermerker 363
9.3 Mögliche Betriebsarten Ein-/Ausgänge 364
9.4 CANopen-Tabellen 365
9.4.1 Aufbau von CANopen-Meldungen 366
9.4.2 Bootup-Nachricht 371
9.4.3 Netzwerk-Management (NMT) 372
9.4.4 CANopen Error-Code 377

10 Begriffe und Abkürzungen 381

11 Index 391

12 Notizen • Notes • Notes 396

13 ifm weltweit • ifm worldwide • ifm à l'échelle internationale 397

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

1 Über diese Anleitung

Inhalt

Copyright 6
Übersicht: Dokumentations-Module für ecomatmobile-Geräte 6
CODESYS-Programmierhandbuch 7
Was bedeuten die Symbole und Formatierungen? 7
Wie ist diese Dokumentation aufgebaut? 8
Historie der Anleitung (CR1082) 8

202

© ifm electronic gmbh

1.1 Copyright

6088

© Alle Rechte bei **ifm electronic gmbh**. Vervielfältigung und Verwertung dieser Anleitung, auch auszugsweise, nur mit Zustimmung der **ifm electronic gmbh**.

Alle auf unseren Seiten verwendeten Produktnamen, -Bilder, Unternehmen oder sonstige Marken sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber:

- AS-i ist Eigentum der AS-International Association, (→ www.as-interface.net)
- CAN ist Eigentum der CiA (CAN in Automation e.V.), Deutschland (→ www.can-cia.org)
- CODESYS™ ist Eigentum der 3S – Smart Software Solutions GmbH, Deutschland (→ www.codesys.com)
- DeviceNet™ ist Eigentum der ODVA™ (Open DeviceNet Vendor Association), USA (→ www.odva.org)
- EtherNet/IP® ist Eigentum der →ODVA™
- IO-Link® (→ www.io-link.com) ist Eigentum der →PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Deutschland
- Microsoft® ist Eigentum der Microsoft Corporation, USA (→ www.microsoft.com)
- PROFIBUS® ist Eigentum der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Deutschland (→ www.profibus.com)
- PROFINET® ist Eigentum der →PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Deutschland
- Windows® ist Eigentum der →Microsoft Corporation, USA

1.2 Übersicht: Dokumentations-Module für ecomatmobile-Geräte

17405

Die Dokumentation für **ecomat*mobile***-Geräte besteht aus folgenden Modulen:

1.	**Datenblatt**
Inhalt:	Technische Daten in Tabellenform
Quelle:	→ www.ifm.com > Land wählen > [Datenblattsuche] > CR1082 > [Technische Daten im PDF-Format]

2.	**Montageanleitung / Betriebsanleitung**
Inhalt:	Anleitung für Montage, elektrische Installation, (Inbetriebnahme*), Technische Daten
Quelle:	Anleitung wird mit dem Gerät mitgeliefert Auch zu finden auf der **ifm**-Homepage: → (www.ifm.com) > Land wählen > [Datenblattsuche] > CR1082 > [Betriebsanleitungen]

3.	**Programmierhandbuch + Online-Hilfe**
Inhalt:	Beschreibung der Konfiguration und der Funktionen der Geräte-Software
Quelle:	→ www.ifm.com > Land wählen > [Datenblattsuche] > CR1082 > [Betriebsanleitungen]

4.	**Systemhandbuch "Know-How ecomatmobile"**
Inhalt:	Hintergrundwissen zu folgenden Themen: • Übersicht Templates und Demo-Programme • CAN, CANopen • Ausgänge steuern • User-Flash-Speicher • Visualisierungen • Übersicht Dateien und Bibliotheken
Quelle:	→ www.ifm.com > Land wählen > [Datenblattsuche] > CR1082 > [Betriebsanleitungen]

*) Die in Klammern gesetzten Beschreibungen sind nur in den Anleitungen bestimmter Geräte enthalten.

1.3 CODESYS-Programmierhandbuch

17542

Im ergänzenden "Programmierhandbuch CODESYS V2.3" der 3S GmbH erhalten Sie weitergehende Informationen über die Nutzung des Programmiersystems.
Dieses Handbuch steht auf der **ifm**-Homepage als kostenloser Download zur Verfügung:
→ www.ifm.com > Land wählen > [Service] > [Download] > [Systeme für mobile Arbeitsmaschinen]
Handbücher und Online-Hilfen für **ecomat*mobile*** finden Sie auch hier:
→ **ecomat*mobile***-DVD "Software, tools and documentation"

1.4 Was bedeuten die Symbole und Formatierungen?

2979
203

Folgende Symbole oder Piktogramme verdeutlichen Ihnen unsere Hinweise in unseren Anleitungen:

⚠ WARNUNG

Tod oder schwere irreversible Verletzungen sind möglich.

⚠ VORSICHT

Leichte reversible Verletzungen sind möglich.

ACHTUNG

Sachschaden ist zu erwarten oder möglich.

	Wichtige Hinweise auf Fehlfunktionen oder Störungen
	Weitere Hinweise
► ...	Handlungsaufforderung
> ...	Reaktion, Ergebnis
→ ...	"siehe"
abc	Querverweis
123 0x123 0b010	Dezimalzahl Hexadezimalzahl Binärzahl
[...]	Bezeichnung von Tasten, Schaltflächen oder Anzeigen
◄, ►, ▲, ▼	Kreuzwippe: Richtungstasten

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

1.5 Wie ist diese Dokumentation aufgebaut?

204
1508

Diese Dokumentation ist eine Kombination aus verschiedenen Anleitungstypen. Sie ist eine Lernanleitung für den Einsteiger, aber gleichzeitig auch eine Nachschlageanleitung für den versierten Anwender. Dieses Dokument richtet sich an die Programmierer der Anwendungen.

Und so finden Sie sich zurecht:

- Um gezielt zu einem bestimmten Thema zu gelangen, benutzen Sie bitte das Inhaltsverzeichnis.
- Mit dem Stichwortregister "Index" gelangen Sie ebenfalls schnell zu einem gesuchten Begriff.
- Am Anfang eines Kapitels geben wir Ihnen eine kurze Übersicht über dessen Inhalt.
- Abkürzungen und Fachbegriffe → Anhang.

Bei Fehlfunktionen oder Unklarheiten setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller in Verbindung:
→ www.ifm.com > Land wählen > [Kontakt].

Wir wollen immer besser werden! Jeder eigenständige Abschnitt enthält in der rechten oberen Ecke eine Identifikationsnummer. Wenn Sie uns über Unstimmigkeiten unterrichten wollen, dann nennen Sie uns bitte diese Nummer zusammen mit Titel und Sprache dieser Dokumentation. Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Im Übrigen behalten wir uns Änderungen vor, so dass sich Abweichungen vom Inhalt der vorliegenden Dokumentation ergeben können. Die aktuelle Version finden Sie auf der ifm-Homepage:
→ www.ifm.com > Land wählen > [Datenblattsuche] > (Artikel-Nr.) > [Betriebsanleitungen]

1.6 Historie der Anleitung (CR1082)

13764

Was hat sich wann in dieser Anleitung geändert? Ein Überblick:

Datum	Thema	Änderung
2013-07-04	diverse	- CR1082 mit Touch-Bedienelementen - Laufzeitsystem V02.00
2014-04-29	FB CAN_REMOTE_RESPONSE	Beschreibung FB-Eingang ENABLE präzisiert
2014-06-30	Name der Dokumentation	"Systemhandbuch" umbenannt zu "Programmierhandbuch"
2014-08-26	Beschreibung Eingänge, Ausgänge	highside / lowside ersetzt durch plusschaltend / minusschaltend
2015-01-13	Dokumentationsstruktur Fehlercodes, Systemmerker	• Fehlermerker: nur noch im Anhang, Kapitel **Systemmerker** • CAN / CANopen Fehler und Fehlerbehandlung: nur noch im Systemhandbuch "Know-How" • Fehlercodes, EMCY-Codes: nun im Anhang, Kapitel **Fehler-Tabellen**
2015-04-27	diverse	- Laufzeitsystem V02.03
2015-06-17	Systemmerker	Korrektur CLAMP_15_VOLTAGE

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

2 Sicherheitshinweise

Inhalt

Welche Vorkenntnisse sind notwendig? 10
Beachten! 10
Anlaufverhalten der Steuerung 11

213

© ifm electronic gmbh

2.1 Welche Vorkenntnisse sind notwendig?

215

Das Dokument richtet sich an Personen, die über Kenntnisse der Steuerungstechnik und SPS-Programmierkenntnisse mit IEC 61131-3 verfügen.

Zum Programmieren der SPS sollten die Personen zusätzlich mit der Software CODESYS vertraut sein.

Das Dokument richtet sich an Fachkräfte. Dabei handelt es sich um Personen, die aufgrund ihrer einschlägigen Ausbildung und ihrer Erfahrung befähigt sind, Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden, die der Betrieb oder die Instandhaltung eines Produkts verursachen kann. Das Dokument enthält Angaben zum korrekten Umgang mit dem Produkt.

Lesen Sie dieses Dokument vor dem Einsatz, damit Sie mit Einsatzbedingungen, Installation und Betrieb vertraut werden. Bewahren Sie das Dokument während der gesamten Einsatzdauer des Gerätes auf.

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise.

2.2 Beachten!

7328
11212

Mit den in dieser Anleitung gegebenen Informationen, Hinweisen und Beispielen werden keine Eigenschaften zugesichert. Die abgebildeten Zeichnungen, Darstellungen und Beispiele enthalten weder Systemverantwortung noch anwendungsspezifische Besonderheiten.

- ► Die Sicherheit der Maschine/Anlage muss auf jeden Fall eigenverantwortlich durch den Hersteller der Maschine/Anlage gewährleistet werden.
- ► Beachten Sie die nationalen Vorschriften des Landes, in welchem die Maschine/Anlage in Verkehr gebracht werden soll!

⚠ WARNUNG

Bei Nichtbeachten der Hinweise in dieser Anleitung sind Sach- oder Körperschäden möglich!
Die **ifm electronic gmbh** übernimmt hierfür keine Haftung.

- ► Die handelnde Person muss vor allen Arbeiten an und mit diesem Gerät die Sicherheitshinweise und die betreffenden Kapitel dieser Anleitung gelesen und verstanden haben.
- ► Die handelnde Person muss zu Arbeiten an der Maschine/Anlage autorisiert sein.
- ► Die handelnde Person muss für die auszuführende Arbeit über die erforderliche Ausbildung und Qualifikation verfügen.
- ► Beachten Sie die Technischen Daten der betroffenen Geräte!
  Das aktuelle Datenblatt finden Sie auf der **ifm**-Homepage:
  → www.ifm.com > Land wählen > [Datenblattsuche] > (Artikel-Nr.) > [Technische Daten im PDF-Format]
- ► Beachten Sie die Montage- und Anschlussbedingungen sowie die bestimmungsgemäße Verwendung der betroffenen Geräte!
  → mitgelieferte Montageanleitung oder auf der **ifm**-Homepage:
  → www.ifm.com > Land wählen > [Datenblattsuche] > (Artikel-Nr.) > [Betriebsanleitungen]
- ► Beachten Sie die Korrekturen und Hinweise in den "Release-Notes" zur vorhandenen Hardware, Software und Dokumentation auf der **ifm**-Homepage:
  → www.ifm.com > Land wählen > [Datenblattsuche] > (Artikel-Nr.) > [Betriebsanleitungen]

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

HINWEIS

Um die Schutzart zu gewährleisten:
- Die nicht benutzten M12-Buchsen mit den Verschlusskappen E73004 verschließen!
- Zulässiges Anzugsdrehmoment der Verschlusskappen = 0,6...0,8 Nm.

ACHTUNG

Gefahr von Einbrenn-Effekten!

Wird das Gerät viele Stunden lang mit derselben Visualisierung betrieben, dann kann der Inhalt im Bildschirm "einbrennen".

► Das Gerät mit wechselnden Visualisierungen betreiben!

2.3 Anlaufverhalten der Steuerung

15233
11575

WARNUNG

Gefahr durch unbeabsichtigtes und gefährliches Anlaufen von Maschinen- oder Anlagenteilen!

► Der Programmierer muss bei der Programmerstellung verhindern, dass nach Auftreten eines Fehlers (z.B. NOT-HALT) und der anschließenden Fehlerbeseitigung unbeabsichtigt Maschinen- oder Anlagenteile gefährlich anlaufen können!
⇨ Wiederanlaufsperre realisieren!

► Dazu im Fehlerfall die in Frage kommenden Ausgänge im Programm logisch abschalten!

Ein Wiederanlauf kann z.B. verursacht werden durch:
- Spannungswiederkehr nach Spannungsausfall
- Reset nach Watchdog-Ansprechen wegen zu langer Zykluszeit
- Fehlerbeseitigung nach NOT-HALT

So erreichen Sie sicheres Verhalten der Steuerung:

► Spannungsversorgung im Anwendungsprogramm überwachen.

► Im Fehlerfall alle relevanten Ausgänge im Anwendungsprogramm ausschalten.

► Aktuatoren, die zu gefahrbringenden Bewegungen führen können, zusätzlich im Anwendungsprogramm überwachen (Feedback).

6827

► Relaiskontakte, die zu gefahrbringenden Bewegungen führen können, zusätzlich im Anwendungsprogramm überwachen (Feedback).

► Bei Bedarf im Anwendungsprojekt sicherstellen, dass verschweißte Relaiskontakte keine gefahrbringenden Bewegungen auslösen oder fortführen können.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

3 Systembeschreibung

Inhalt

Angaben zum Gerät 13
Hardware 14
Schnittstellen 22
Software....27

975

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

3.1 Angaben zum Gerät

13767

Diese Anleitung beschreibt folgende Modelle der Gerätefamilie "PDM360" der **ifm electronic gmbh**:

- PDM360 NG - 7": CR1082

Software-Stand:
Laufzeitsystem: V02.03.xx

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

3.2 Hardware

Inhalt

Anzeigeelemente 15
Bedienelemente 17
Funktionsweise der verzögerten Abschaltung 18
Begrenzungen für Programm- und Datenspeicher 19
Echtzeituhr (RTC) 20
Kamera-Visualisierung 21

17371

© ifm electronic gmbh

3.2.1 Anzeigeelemente

19388

Das Gerät verfügt über folgende Anzeigeelemente.

Display

7362

Bezeichnung	Daten
Technologie	TFT
Bildschirmdiagonale	7" (15,7 cm)
Seitenverhältnis	15:9
Auflösung	800 x 480 Pixel
Farbtiefe	6 Bit je Farbkanal = 18 Bit = 262 144 Farben darstellbar (Bild als "True Color" mit 24 Bit erstellen)
Hintergrundbeleuchtung	LED
Lichtsensor	Misst die Umgebungshelligkeit am Montageort des Geräts. Kann zum Dimmen der Hintergrundbeleuchtung und/oder der Tasten-LEDs genutzt werden.

Status-LED

7372

Die integrierte Status-LED zeigt den aktuellen Betriebszustand des Geräts an. Im Auslieferungszustand gelten folgende Farbcodierungen und Blinkfrequenzen:

LED-Farbe	Blinkfrequenz	Beschreibung
Schwarz	konstant aus	keine Betriebsspannung
Grün	5 Hz	Boot-Vorgang Anwendungsprogramm
	2 Hz	Anwendungsprogramm läuft (RUN) oder: Setup läuft
	konstant ein	Anwendungsprogramm angehalten (STOP) oder: kein Projekt vorhanden
Rot	2 Hz	Anwendungsprogramm läuft mit Fehler, z.B.: - ERROR_TEMPERATURE: Gerätetemperatur zu hoch / zu niedrig - ERROR_POWER: Versorgungsspannung zu hoch / zu niedrig
	5 Hz	System angehalten, z.B.: Linux-Watchdog hat ausgelöst
	konstant ein	System-Fehler (Fatal Error): Gerät ist im RESET-Modus
Rot / Orange	2 Hz (im Wechsel)	Fehler: Über- oder Untertemperatur Gerät ist im RESET-Modus bis Temperatur wieder im Normalbereich
Orange	5 Hz	Boot-Vorgang (System-Recovery / -Update)
	2 Hz	System-Recovery / -Update läuft
	konstant ein	System-Reset

Farbe und Blinkfrequenz der Status-LED sind im Anwendungsprogramm programmierbar.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Tasten-LEDs

19468

Alle Tasten sind einzeln mit LEDs hinterleuchtet. Die LEDs können im Anwendungsprogramm gesteuert werden.

Verhalten in Setup-Modus: → **Tastenfunktionen** (→ Seite 44)

Tongeber (Buzzer)

7367

Der im Gerät eingebaute Tongeber ist im Anwendungsprogramm programmierbar:

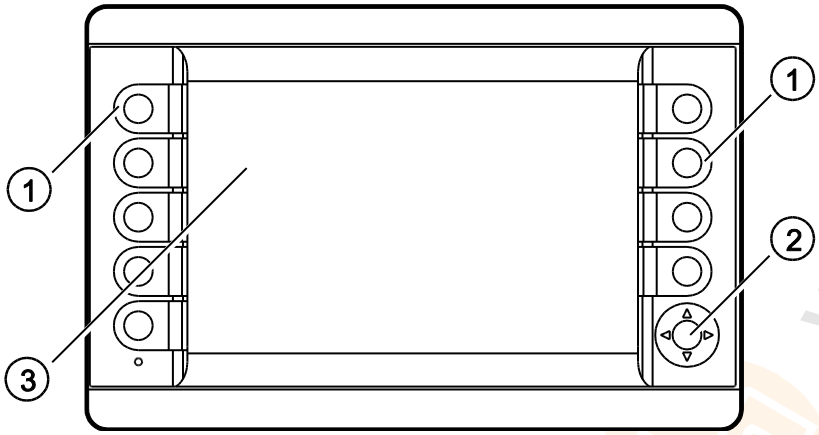
- Tondauer (Aus, Dauerton, Tastenklick)
- Tonhöhe (500...5 000 Hz)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

3.2.2 Bedienelemente

13772

Das Gerät verfügt über folgende Bedienelemente:



① **Funktionstasten**
- mit Druckpunkt
- mit programmierbaren LEDs hinterleuchtet

② **Kreuzwippe**
- als Kombination von 5 unabhängigen Tasten
- mit programmierbaren LEDs hinterleuchtet

③ **Touchscreen**
- Resistive Technologie,
  d.h. Display reagiert auf Berührung mit Fingern (auch mit Handschuhen bedienbar) und Hilfsgeräten (Eingabestift)
- Direktwahl und Aktivierung von GUI-Elementen

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

3.2.3 Funktionsweise der verzögerten Abschaltung

993

Werden die Controller von der Versorgungsspannung getrennt, werden im Normalfall sofort alle Ausgänge abgeschaltet, keine Eingangssignale mehr eingelesen und die Abarbeitung der Steuerungssoftware (Laufzeitsystem und Anwendungsprogramm) abgebrochen. Dieses geschieht unabhängig davon, in welchem Programmschritt sich der Controller befindet.

Wenn dieses Verhalten nicht gewünscht ist, muss der Controller programmgesteuert abgeschaltet werden. Das ermöglicht nach Abschalten der Zündung zum Beispiel das Sichern von Speicherständen.

Die ClassicController können durch eine entsprechende Beschaltung der Versorgungsspannungs-Eingänge und die Auswertung der zugehörigen Systemmerker, programmgesteuert abgeschaltet werden. Das Prinzipschaltbild im Kapitel **Hardware-Aufbau** zeigt schematisch die Zusammenhänge der einzelnen Strompfade.

Klemme VBB15 mit Zündschalter verbinden

2418

Über die Klemme VBB15 wird die interne Steuerungselektronik initialisiert, wenn an Klemme VBBS Versorgungsspannung anliegt.

Diese Klemmen VBB15 und VBBS werden intern überwacht. Die anliegende Klemmenspannung VBB15 kann über den Systemmerker CLAMP_15_VOLTAGE überwacht werden. Die anliegende Klemmenspannung VBBS kann über den Systemmerker SUPPLY_VOLTAGE überwacht werden.

Selbsthaltung

2419

Einschalten der Steuerung:

- Der Zündschalter legt Spannung an VBB15 (Klemme 15*).
- Der Systemmerker CLAMP_15_VOLTAGE erkennt die angelegte Spannung und aktiviert den Systemmerker SUPPLY_SWITCH.
- SUPPLY_SWITCH aktiviert die Verbindung zum Potential VBBS.

> Somit ist der Zündschalter überbrückt, die Selbsthaltung der Steuerspannung ist hergestellt.

Ausschalten der Steuerung über Klemme 15:

- Der Systemmerker CLAMP_15_VOLTAGE erkennt das Abschalten der Versorgungsspannung an Klemme VBB15.

► Im Anwendungsprogramm den Systemmerker SUPPLY_SWITCH zurücksetzen.

> Die Selbsthaltung über VBBS ist aufgehoben und der Controller wird vollständig abgeschaltet.

*) Klemme 15 ist in Fahrzeugen die vom Zündschloss geschaltete Plusleitung.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

3.2.4 Begrenzungen für Programm- und Datenspeicher

7360

Speicherbereich	Größe
Speicher gesamt [1]	128/256 MByte RAM 128 MByte Flash
▪ davon für Programm-Code	8 MByte
Datenspeicher `/data`	1 024 MByte
Speicher für Retain-Daten [2]	32 kByte
Speicher im Verzeichnis `/tmp`	keine Zusicherung
Speicher für Bitmap-Dateien (je 80 x 100 Pixel, 24 Bit Farbtiefe)	45 MByte
Speicher für Font-Dateien	
Eigenbedarf System	75 MByte

Legende:

[1] ... Größe des Speichers: → Datenblatt
[2] ... Retain-Daten → **Retain-Variablen** (→ Seite 100)

- Das CR1082 unterstützt keinen Online Change!
  (= Möglichkeit, online den Programm-Code zu ändern, ohne zuvor das ursprüngliche Programm löschen zu müssen)
- Der Datenspeicher `/data` wird ab Firmware V01.05 während des Startvorgangs NICHT mehr automatisch initialisiert. Um den Datenspeicher nutzen zu können, muss er im CODESYS-Anwendungsprogramm mithilfe des Funktionsausteins → **INIT_DATA_MEMORY** in das Dateisystem des Geräts eingebunden werden.
- Der Speicher kann an der USB-Schnittstelle beliebig erweitert werden. USB-Speicher nur für kurzzeitigen Betrieb (z.B. Dateien auslagern) verwenden!
  Die USB-Steckverbinder sind nicht für Dauerbetrieb in mobilen Anwendungen geeignet.

© ifm electronic gmbh

3.2.5 Echtzeituhr (RTC)

7371

Das Gerät enthält eine Echtzeituhr. Beim Systemstart synchronisiert das Gerät die (sekundäre) Systemuhr mit der (primären) Echtzeituhr. Die Systemuhr kann wie folgt genutzt werden:
- Abfrage der aktuellen Uhrzeit im Anwendungsprogramm
- Zeitstempel in (automatisch erstellten) Ereignis-Protokollen
- Registrieren von Betriebslaufzeiten

Die Echtzeituhr hat folgende Eigenschaften:
- läuft auch im abgeschalteten Gerät batteriegepuffert weiter
- kann basierend auf UTC auf verschiedene Zeitzonen eingestellt werden
- Gerät überwacht den Ladezustand der Pufferbatterie

Die Funktionen aus folgenden Bibliotheken steuern die Echtzeituhr oder fragen die Werte ab:

- SysLibRtc.lib (3S)
  Diese Bibliothek bietet Funktionen zum Zugriff auf die Echtzeituhr des Geräts:
  - Echtzeituhr lesen und setzen
  - Aktuellen Anzeigemodus lesen
  - Zustand der Batterie prüfen.

  Die Abarbeitung erfolgt synchron.
- SysLibTime.lib (3S)
  Diese Bibliothek wird zur Darstellung der Taskzeitauswertung im Taskeditor von CODESYS benötigt.
  - Mit den Funktionsbausteine dieser Bibliothek die Echtzeituhr des Geräts lesen

  Die Abarbeitung erfolgt synchron.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

3.2.6 Kamera-Visualisierung

7366

Schnittstelle	Signalart	Eigenschaften
Ethernet	Digital	▪ bis zu 4 Kamerabilder gleichzeitig darstellbar ▪ Farbe: 24 Bit / Graustufen: 8 Bit Mehr als 4 im Netz angeschlossene Kameras können den Netzwerk-Datenverkehr stark beeinträchtigen. Das Gerät unterstützt ifm-Ethernet-Kameras mit Firmware-Stand ab 5.1001.
Analog-Videoeingang (FBAS)	Analog	▪ 2 analoge Anschlüsse ▪ automatische Erkennung NTSC/PAL ▪ nur 1 Kamerabild gleichzeitig darstellbar ▪ Umschaltung zwischen 2 Kameras möglich

Unterstützte Analog-Kameras

Empfohlene Referenz-Kamera:

- ifm electronic: O2M200, O2M201, O2M202, O2M203

Getestete Kameras andere Hersteller:

- Motec: MC3100-3R
- Vision Techniques: VT70

Betrieb anderer Kameras ohne Gewähr von **ifm electronic gmbh**

Für alle Kamera-Schnittstellen gilt gemeinsam:

- Kamerabild-Helligkeit 0...100 % in 1%-Schritten einstellbar
- Visualisierung und Kamerabild gleichzeitg (überlagernd) darstellbar
- Ausfall einer Kamera wird signalisiert
- Kameras können einzeln aktiviert / deaktiviert werden
- Rotation des Kamerabildes um 0° / 90° / 180° / 270°
- Skalierung des Kamerabildes 0...400 % bei gleichbleibender Proportion

© ifm electronic gmbh

3.3 Schnittstellen

14332

Das Gerät verfügt über folgende Schnittstellen.

Lage der Anschlüsse am Gerät und technische Daten: → Montageanleitung, Datenblatt

3.3.1 Eingänge (Technologie)

14090

Betriebsarten

19930

Das Gerät verfügt über einen Multifunktionseingang (IN00). Dieser unterstützt folgende Betriebsarten:

- Binär-Eingang (→ **Binär-Eingänge** (→ Seite 22))
- Analog-Eingang (→ **Analog-Eingänge** (→ Seite 23))

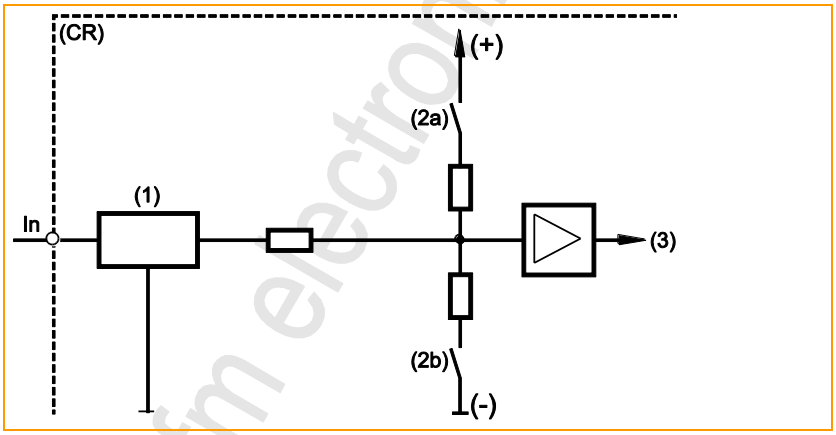
Kennwerte der Eingänge: → Montageanleitung, Datenblatt

Binär-Eingänge

7345

Der Binär-Eingang kann in folgenden Modi betrieben werden:
- binärer Eingang plus-schaltend (BL) für positives Gebersignal
- binärer Eingang, minus-schaltend (BH) für negatives Gebersignal

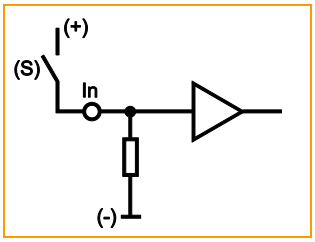
Je nach Gerät können auch die Binär-Eingänge unterschiedlich konfiguriert werden. Neben den Schutzmechanismen gegen Störungen werden die Binär-Eingänge intern über eine Analogstufe ausgewertet. Das ermöglicht die Diagnose der Eingangssignale. Im Anwendungsprogramm steht das Schaltsignal aber direkt als Bit-Information zur Verfügung.



In = Anschluss Binär-Eingang n
(CR) = Gerät
(1) = Input-Filter
(2a) = Eingang minus-schaltend
(2b) = Eingang plus-schaltend
(3) = Spannung

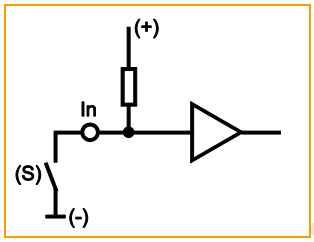
Grafik: Prinzipschaltung Binär-Eingang minus-schaltend / plus-schaltend für negative und positive Gebersignale

© ifm electronic gmbh www.ifm.com



In = Anschluss Binär-Eingang n
(S) = Sensor

Prinzipschaltung Binär-Eingang plus-schaltend (BL)
für positives Sensorsignal:
Eingang = offen ⇨ Signal = Low (Supply)



In = Anschluss Binär-Eingang n
(S) = Sensor

Prinzipschaltung Binär-Eingang minus-schaltend (BH)
für negatives Sensorsignal:
Eingang = offen ⇨ Signal = High (GND)

Analog-Eingänge

7346

Der Analog-Eingang kann in folgenden Modi betrieben werden:

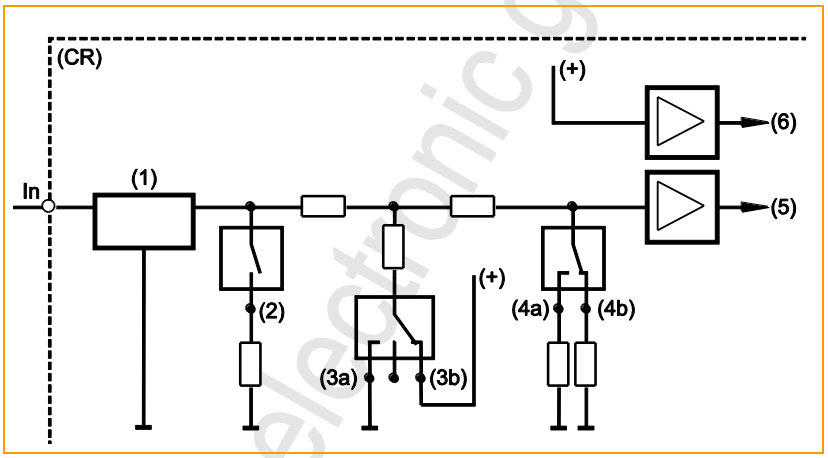
– Stromeingang 0...20 mA
– Spannungseingang 0...10 V
– Spannungseingang 0...32 V

Wird der Analogeingang auf Strommessung konfiguriert, wird bei Überschreiten des Endwertes (23 mA) in den sicheren Spannungsmessbereich (0...32 V DC) geschaltet. Wird der Grenzwert wieder unterschritten, schaltet der Eingang selbsttätig auf den Strommessbereich zurück.

Wird in der Betriebsart "0...32 V" die Versorgungsspannung zurückgelesen, kann die Messung auch ratiometrisch erfolgen. Das bedeutet, ohne zusätzliche Referenzspannung können Potentiometer oder Joysticks ausgewertet werden. Ein Schwanken der Versorgungsspannung hat auf diesen Messwert dann keinen Einfluss.

Bei ratiometrischer Messung müssen die angeschlossenen Sensoren mit VBBS des Geräts versorgt werden. Dadurch werden Fehlmessungen durch Spannungsverschiebungen vermieden.

8971



In = Anschluss Multifunktions-Eingang n
(CR) = Gerät
(1) = Eingangsfilter
(2) = analoge Strommessung
(3a) = Binär-Eingang plus-schaltend
(3b) = Binär-Eingang minus-schaltend
(4a) = analoge Spannungsmessung 0...10 V
(4b) = analoge Spannungsmessung 0...32 V
(5) = Spannung
(6) = Referenz-Spannung

Grafik: Prinzipschaltung Multifunktions-Eingang

© ifm electronic gmbh

Sicherheitshinweise zu Reed-Relais

7348

Beim Einsatz von nichtelektronischen Schaltern Folgendes beachten:

Kontakte von Reed-Relais können (reversibel) verkleben, wenn sie ohne Vorwiderstand an den Geräte-Eingängen angeschlossen werden.

- **Abhilfe:** Vorwiderstand zum Reed-Relais installieren:
  Vorwiderstand = max. Eingangsspannung / zulässiger Strom im Reed-Relais
  Beispiel: 32 V / 500 mA = 64 Ohm
- Der Vorwiderstand darf 5 % des Eingangswiderstands RE des Geräte-Eingangs (→ Datenblatt) nicht überschreiten. Sonst wird das Signal nicht als TRUE erkannt.
  Beispiel:
  RE = 3 000 Ohm
  ⇨ max. Vorwiderstand = 150 Ohm

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

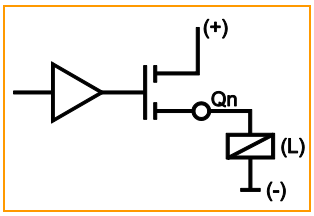
3.3.2 Ausgänge (Technologie)

14093

Binär-Ausgänge

19931

Das Gerät verfügt über einen Ausgang (OUT00). Dieser kann als binärer, plusschaltender (BH) Ausgang betrieben werden.



Qn = Anschluss Ausgang n
(L) = Last

Prinzipschaltung Binär-Ausgang plus-schaltend (BH)
für positives Ausgangssignal

Kennwerte der Ausgänge: → Montageanleitung, Datenblatt

3.3.3 CAN

14324

Dieses Gerät verfügt über 4 CAN-Schnittstellen. Sie sind geeignet für folgende Funktionen:

- konfigurierbar als CAN Layer 2, CANopen Master/Slave, SAE J1939

Verfügbare Protokolle:

CAN-Schnittstelle	CAN 1	CAN 2	CAN 3	CAN 4
voreingestellte Download-ID	ID 127	ID 126	ID 125	ID 124
CAN-Protokolle	CAN Layer 2	CAN Layer 2	CAN Layer 2	CAN Layer 2
	CANopen	CANopen	CANopen	CANopen
	SAE J1939	SAE J1939	SAE J1939	SAE J1939

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

3.3.4 USB

14326

Dieses Gerät bietet 2 USB-Schnittstellen. Sie sind geeignet für folgende Funktionen:

- USB-Speicher anschließen (unterstützte Dateisysteme: FAT16, FAT32, VFAT, EXT2, EXT3)
- Peripheriegeräte anschließen (Tastatur, Maus)

3.3.5 Ethernet

14325

Dieses Gerät verfügt über 1 Ethernet-Schnittstelle. Sie ist geeignet für folgende Funktionen:

- SPS-Anwendungen von CODESYS auf Gerät übertragen (Programmierschnittstelle)
- Ethernet-Kameras anschließen
- auf das Gerät zugreifen
  – Telnet, FTP (unverschlüsselt)
  – SSH, SCP (verschlüsselt)

3.3.6 Analog-Videoeingang

11197

Dieses Gerät bietet 2 Analog-Videoeingänge. Sie sind geeignet für folgende Funktionen:

- Analog-Kameras anschließen
- Eingangssignal: S-Video (FBAS), unterstützte Signale: PAL, NTSC

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

3.4 Software

Inhalt

Software-Komponenten 28
Programmiersystem CODESYS 2.3 29
Betriebszustände 29

14107

© ifm electronic gmbh

3.4.1 Software-Komponenten

19091

Das Gerät verfügt im Auslieferungszustand über folgende Software-Komponenten:

Software-Modul	Anwender kann das Modul ändern?	Womit?
Betriebssystem (Linux-Derivat) [1]	nein	---
Laufzeitsystem (LZS) [2]	Upgrade: ja Downgrade: nein	Image-Datei
Anwendungsprogramm	ja	Programmiersystem

Legende:

[1] ... Das Betriebssystem wird bei manchen LZS-Upgrades partiell geändert. Daher kein LZS-Downgrade zulässig!

[2] ... Die Versionsnummern von Laufzeitsystem und Target-Paket müsen übereinstimmen!

Laufzeitsystem

19093

Das Laufzeitsystem stellt die Verbindung her zwischen der Hardware des Geräts und dem Anwendungsprogramm.

ifm veröffentlicht regelmäßig aktualisierte Versionen des Laufzeitsystems. Der Anwender kann die aktuelle Version von der ifm-Webseite herunterladen:
→ www.ifm.com > Land wählen > [Service] > [Download]

Anwendungsprogramm

15274
14118

Software, die speziell für die Anwendung vom Hersteller in die Maschine programmiert wird. Die Software enthält üblicherweise logische Sequenzen, Grenzwerte und Ausdrücke zum Steuern der entsprechenden Ein- und Ausgänge, Berechnungen und Entscheidungen.

8340

⚠ WARNUNG

Für die sichere Funktion der Anwendungsprogramme, die vom Anwender erstellt werden, ist dieser selbst verantwortlich. Bei Bedarf muss er zusätzlich entsprechend der nationalen Vorschriften eine Abnahme durch entsprechende Prüf- und Überwachungsorganisationen durchführen lassen.

Die Visualisierungsseiten und darin eingebettete Grafiken sind Bestandteil des CODESYS-Anwendungsprogramms.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

3.4.2 Programmiersystem CODESYS 2.3

17365

Mit dem Programmiersystem CODESYS 2.3 kann der Nutzer anwendungsspezifische Programme für das CR1082 erstellen. Wir beziehen uns in dieser Anleitung auf CODESYS Version 2.3.9.25.

Im "Programmierhandbuch CODESYS 2.3" erhalten Sie weitergehende Informationen über die Nutzung des Programmiersystems "CODESYS for Automation Alliance". Dieses Handbuch steht auf der **ifm**-Internetseite als kostenloser Download zur Verfügung:
→ www.ifm.com > Land wählen > [Service] > [Download]
→ **ecomat*mobile***-DVD "Software, tools and documentation"

ifm-Target-Paket für CODESYS

7979

ifm electronic stellt für das CR1082 ein gerätespezifisches Target-Paket für das CODESYS-Programmiersystem V2.3 bereit. Damit kann der Programmierer einfach auf die Gerätefunktionen zugreifen. Das Target-Paket enthält folgende Komponenten.

- gerätespezifische Target-Datei (*.trg)
- Gerätekonfiguration (*.cfg)
- Funktionsbibliotheken für die Programmierung nach IEC 61131-3
- ifm-spezifische Fehlermeldungen
- ifm-spezifische Task-Einstellungen

3.4.3 Betriebszustände

7370

Für dieses Gerät unterscheiden wir folgende Betriebszustände:

- Einschalten
  - Booten
- Normalbetrieb
- Abschalten
  - Shutoff
  - Restart
  - Shutdown
  - Klemme-15-Abschaltung
  - Verzögertes Abschalten
- Recovery / Update System

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

4 Installation

Inhalt

Programmiersystem CODESYS installieren 31
Gerätespezifisches Target-Paket installieren....31
Laufzeitsystem des Geräts aktualisieren....32

19339

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

4.1 Programmiersystem CODESYS installieren

19360

► Installationsdatei für CODESYS 2.3 von der ifm-Webseite herunterladen.
→ www.ifm.com > Land wählen > [Service] > [Download] > [Systeme für mobile Arbeitsmaschinen]

► Programmiersystem CODESYS 2.3 auf dem PC/Laptop installieren (→ Software-Handbuch CODESYS).

4.2 Gerätespezifisches Target-Paket installieren

19360

Detailinformationen zum gerätespezifischen Target-Paket: → **ifm-Target-Paket für CODESYS** (→ Seite 29)

Um das gerätespezifische Target-Paket für das CR1082 zu installieren:

► "CR1082 Target-Paket" mit Version 02.03.xx herunterladen.
→ www.ifm.com > Land wählen > [Service] > [Download] > [Systeme für mobile Arbeitsmaschinen]

► ZIP-Datei öffnen und den Inhalt des Ordners `CR1082_V02` in das Unterverzeichnis `..\Targets\ifm` im CODESYS-Programmverzeichnises entpacken.

> Komponenten der Target-Datei können in CODESYS 2.3 genutzt werden.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

4.3 Laufzeitsystem des Geräts aktualisieren

Inhalt

Allgemeine Hinweise 33
Recovery-Modus starten 34
Laufzeitsystem aktualisieren 34
IP-Parameter der Ethernet-Schnittstelle einstellen 37
Recovery-Modus beenden 40

18159

© ifm electronic gmbh

4.3.1 Allgemeine Hinweise

18162

Um das Laufzeitsystem zu aktualisieren, muss sich das Gerät im Recovery-Modus befinden.

Update-Datei herunterladen

18165

Die aktuelle Version des Laufzeitsystems kann der Bediener von der ifm-Webseite herunterladen.

► Download der ifm-Webseite aufrufen.
(→ www.ifm.com > Land wählen > [Service] > [Download] > [Systeme für mobile Arbeitsmaschinen])

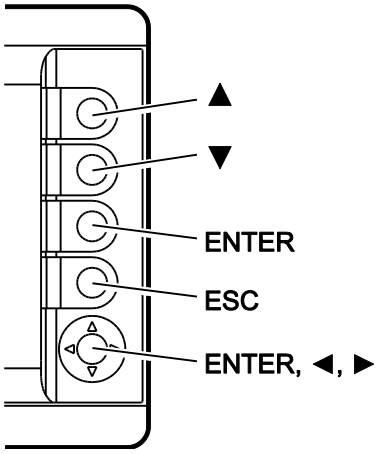
► ZIP-Archiv mit Update-Datei herunterladen und entpacken (z.B. `V020301_NoWD_PDM360NG.zip`).

> Update-Datei ist auf dem PC/Laptop gespeichert (z.B. `V020301_NoWD_PDM360NG.ifm`).

Tastenbelegung im Recovery-Modus

18163

Im Recovery-Modus gilt folgende Tastenbelegung:



Komponenten des Laufzeitsystems

11649

Während des Update-Vorgangs werden folgende Software-Komponenten des Geräts aktualisiert:

1. Systemsoftware (Linux)
2. Firmware der Tastatur
3. Firmware des E/A-Coprozessors
4. Firmware des Watchdog-Coprozessors (optional)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

4.3.2 Recovery-Modus starten

19325

► Gerät vom Stromkreis trennen.
► Folgende Aktionen **gleichzeitig** ausführen:
  ▪ Am Gerät gleichzeitig 3 beliebige Tasten drücken und gedrückt halten.
  ▪ Gerät wieder einschalten.
    Dazu müssen Klemme 15 und Klemme 30 beide an Plus liegen.
> Gerät startet neu.
► Tasten solange gedrückt halten, bis ifm-Recovery-Bildschirm erscheint.
> ifm-Recovery-Bildschirm zeigt Parameter-Einstellungen der Ethernet-Schnittstelle (IP-Adresse, Subnetzmaske, Gateway-Adresse).
> Gerät ist im Recovery-Modus.

4.3.3 Laufzeitsystem aktualisieren

18161

ACHTUNG

Gefahr von Datenverlust!

Eine Unterbrechung des Update-Vorgangs kann zu einem Verlust der auf dem Gerät gespeicherten Anwenderdaten führen.

► Den Update-Vorgang nicht unterbrechen!

Das Laufzeitsystem des Geräts kann nur im Recovery-Modus aktualisiert werden.

Das aktuelle Version des Laufzeitsystems steht auf der Webseite der ifm electronic zum Herunterladen bereit (→ **Update-Datei herunterladen** (→ Seite 33)).

► Eine der folgenden Optionen wählen:
  ▪ **Laufzeitsystem-Update via USB-Schnittstelle** (→ Seite 35)
  ▪ **Laufzeitsystem-Update via Web-Browser** (→ Seite 36)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Laufzeitsystem-Update via USB-Schnittstelle

9382

1 Neues Laufzeitsystem herunterladen

► Neues Laufzeitsystem von ifm-Webseite herunterladen (→ **Update-Datei herunterladen** (→ Seite 33)).

► Update-Datei in das Wurzelverzeichnis des USB-Speichers kopieren.

Es darf nur ein Update-Datei im Hauptverzeichnis des USB-Speichers liegen!

2 USB-Speicher mit Gerät verbinden

► USB-Speicher mit Gerät verbinden (→ Montageanleitung).

3 Gerät im Recovery-Modus starten

► **Recovery-Modus starten** (→ Seite 34)

4 Laufzeitsystem installieren

► Mit [▲] / [▼] Schaltfläche [Install from USB] wählen.

► Mit [ENTER] den Update-Vorgang starten.

> Softwarekomponenten des Geräts werden aktualisiert (→ **Allgemeine Hinweise** (→ Seite 33)).

> Display zeigt Statusmeldungen.

Wenn erfolgreich:

> Statusmeldung erscheint: `Software update successful`.

Während des Update-Vorgangs keine Tasten am Gerät drücken!

5 Gerät neu starten

► Mit [▲] / [▼] Schaltfläche [Reboot] wählen.

► Mit [ENTER] das Gerät neu starten.

> Gerät startet neu.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Laufzeitsystem-Update via Web-Browser

9379

1 Neues Laufzeitsystem herunterladen

► Neues Laufzeitsystem von ifm-Webseite herunterladen (→ **Update-Datei herunterladen** (→ Seite 33)).

2 Gerät im Recovery-Modus starten

► **Recovery-Modus starten** (→ Seite 34)

3 Gerät mit PC/Laptop verbinden

► Ethernet-Netzwerkverbindung zwischen Gerät und PC/Laptop herstellen (→ Montageanleitung).

► Optional: Parameter der Ethernet-Schnittstelle einstellen.

4 Web-Interface des Geräts aufrufen

► Auf PC/Laptop den Web-Browser starten.

► IP-Adresse des Geräts in Adresszeile des Browsers eingeben und mit Eingabetaste das Web-Interface aufrufen (IP-Adresse: → Schritt 2).

> Web-Interface des Geräts erscheint im Browser.

> Web-Interface wechselt direkt auf Registerkarte [Software Upgrade].

5 Laufzeitsystem installieren

► Schaltfläche [Durchsuchen] aktivieren.

> Windows-Explorer erscheint.

► Heruntergeladene Update-Datei (`Vxx.yy.zz_PDM360NG.ifm`) wählen und mit [Öffnen] übernehmen.

> Feld [Select image to upload] zeigt Verzeichnispfad und Dateiname der gewählten Update-Datei.angezeigt.

► Mit [Send] den Update-Vorgang starten.

> Softwarekomponenten des Geräts werden aktualisiert (→ **Allgemeine Hinweise** (→ Seite 33)).

> Web-Interface und Geräte-Display zeigen Statusmeldungen.

Wenn erfolgreich:

> Statusmeldung erscheint: `Software update successful.`

Während des Update-Vorgangs keine Tasten am Gerät drücken!

6 Gerät neu starten

► Mit [▲] / [▼] Schaltfläche [Reboot] wählen.

► Mit [ENTER] das Gerät neu starten.

> Gerät startet neu.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

4.3.4 IP-Parameter der Ethernet-Schnittstelle einstellen

11915

Um das Laufzeitsystem des CR1082 über ein Netzwerk zu aktualisieren, muss das Gerät mit dem entsprechenden Netzwerk verbunden sein. Für die Konfiguration der Ethernet-Schnittstelle stehen folgende Optionen zur Verfügung:

- Manuell — Der Bediener stellt die Schnittstellen-Parameter (IP-Adresse, Subnetzmaske, Gateway-Adresse) manuell ein.
- Automatisch — Die Schnittstellen-Parameter werden über das Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) eingestellt.

Um die IP-Parameter der Ethernet-Schnittstelle einzustellen:

► Eine der folgenden Optionen wählen:
  - **IP-Parameter von DHCP-Server beziehen** (→ Seite 38)
  - **IP-Parameter manuell einstellen** (→ Seite 39)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

IP-Parameter von DHCP-Server beziehen

13375

1 Gerät mit IP-Netzwerk verbinden

► Ethernet-Schnittstelle des Geräts mit dem IP-Netzwerk verbinden.

2 Menüseite wählen

► Gerät im Recovery-Modus starten (→ **Recovery-Modus starten** (→ Seite 34)).

► Mit [▲] / [▼] das Menü [Network Setup] wählen und mit [ENTER] aktivieren.

> Menüseite zeigt verfügbare Konfigurationsoptionen und aktuelle Werte der IP-Parameter ([IP-address], [netmask], [gateway])

3 IP-Parameter einstellen

► Mit [▲] / [▼] den Menüpunkt [DHCP] wählen und mit [ENTER] aktivieren.

> Gerät versucht, IP-Parameter der Ethernet-Schnittstelle vom DHCP-Server des Netzwerks zu beziehen.

Wenn erfolgreich:

> Menüseite [Network Setup] erscheint.

> Informationszeile zeigt aktive Werte der IP-Parameter [IP-address], [netmask] und [gateway].

> Gerät ist im IP-Netzwerk unter den angezeigten Parameters erreichbar.

Wenn fehlgeschlagen:

> Fehlermeldung erscheint.

► Mit [ESC] zur Menüseite [Network Setup] wechseln.

► Fehlerursache beseitigen und Vorgang wiederholen.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

IP-Parameter manuell einstellen

8906

Weitere Infos zur Vergabe von IP-Adressen Ethernet-Netzwerken: → **Adressvergabe in Ethernet-Netzwerken** (→ Seite 357).

1 Menüseite wählen

► Gerät im Recovery-Modus starten (→ **Recovery-Modus starten** (→ Seite 34)).
► Mit [▲] / [▼] das Menü [Network Setup] wählen und mit [ENTER] aktivieren.
> Menüseite zeigt verfügbare Konfigurationsoptionen und aktuelle Werte der IP-Parameter ([IP-address], [netmask], [gateway])
► Mit [▲] / [▼] den Menüpunkt [Manual Setup] wählen und mit [ENTER] aktivieren.
► Menüseite zeigt Konfigurationsoptionen für die Einstellung der IP-Parameter der Ethernet-Schnittstelle.

2 IP-Adresse einstellen

► Mit [▲] / [▼] dem Menüpunkt [IP Address] wählen und mit [ENTER] aktivieren.
> Menüseite zeigt Nummerngruppe [IP address].
> Rechtes Numerikfeld ist im Editiermodus (dunkelgrauer Hintergrund).
► Mit Pfeiltasten [▲] / [▼] die gewählte Zahl schrittweise inkrementieren oder dekrementieren. Die Übergänge von den höchsten zu den niedrigsten Werten und umgekehrt erfolgt lückenlos.
> Numerikfeld zeigt eingestellten Wert.
► Mit [◀] / [▶] das nächste Numerikfeld wählen und den gewünschten Wert einstellen.
► Vorgang wiederholen, bis gewünschte IP-Adresse eingestellt ist.
► Mit [OK] die eingestellte Werte übernehmen und zur Menüseite [Setup IP address] zurückkehren.
ODER
Mit [ESC] die Eingabe abbrechen, den alten Wert beibehalten und zur Menüseite [Setup IP address] zurückkehren.

3 Subnetzmaske und Gateway-Adresse einstellen

► Schritt 1 für die Parameter [Network Mask] und [Default Gateway] wiederholen.

4 Eingestellte Werte aktivieren

► Mit [▲] / [▼] die Schaltlfäche [Apply] wählen und mit [ENTER] aktivieren.
> Eingestellte Parameterwerte werden aktiviert.
► Mit [ESC] zur Menüseite [Network Setup] wechseln.
> Informationszeile zeigt aktive Werte der Schnittstellenparameter [IP-address], [netmask] und [gateway].

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

4.3.5 Recovery-Modus beenden

9082

► ifm-Recovery-Bildschirm aufrufen.
► Mit [▲] / [▼] den Menüpunkt [Reboot] wählen und mit [ENTER] aktivieren.
> Das Gerät startet neu.

Wenn auf dem Gerät ein gültiges Projekt geladen ist, wird nach dem Neustart dieses Projekt automatisch gestartet.
Wenn kein gültiges Projekt gespeichert ist, dann erscheint nach dem Neustart das Setup-Startmenü

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

5 Gerätekonfiguration

Inhalt

Setup-Modus starten 42
Bedienhinweise 43
Setup: Startseite 52
PDF-Dateibetrachter....80
SPS-Anwendung starten 85
Systemdateien automatisch wiederherstellen 86
Setup verlassen, Gerät neu starten....87

19278

Diese Kapitel beschreibt die Konfiguration des Geräts im Setup-Modus.

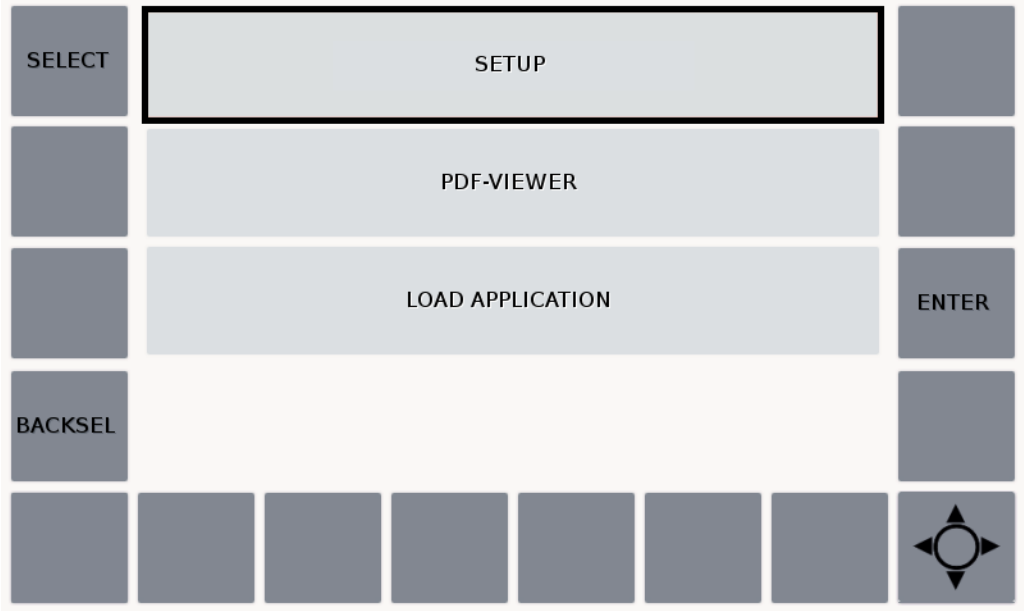
© ifm electronic gmbh

5.1 Setup-Modus starten

18152

Wenn keine gültige Anwendung auf dem Gerät gespeichert ist, geht das Gerät nach dem Systemstart automatisch in den Setup-Modus.

► Gerät stromlos schalten.
► Folgende Aktionen gleichzeitig ausführen:
  ▪ 2 beliebige Tasten **gleichzeitig** drücken und gedrückt halten.
  ▪ Gerät einschalten.
► Beide Tasten so lange gedrückt halten, bis das Setup-Menü erscheint.
> Gerät bootet und geht in den Setup-Modus.
> Startseite des Setup-Modus erscheint.



► Eines der folgenden Untermenüs wählen:

Untermenü	Bedeutung
[SETUP]	Setup-Menü starten (→ **Setup: Startbild** (siehe "**Setup: Startseite**" → Seite 52))
[PDF-VIEWER]	PDF-Dateibetrachter starten (→ **PDF-Dateibetrachter** (→ Seite 80))
[LOAD APPLICATION]	SPS-Anwendung laden und starten (→ **SPS-Anwendung starten** (→ Seite 85))

© ifm electronic www.ifm.com

5.2 Bedienhinweise

Inhalt

Tastenfunktionen 44
Kreuzwippe 49
Touchscreen 49
Setup: Arbeiten mit aktiviertem Passwortschutz 50

18108

Im Setup-Modus gelten für die Bedienelemente folgende Regeln:

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

5.2.1 Tastenfunktionen

18155

Die Belegung der Funktionstasten ist kontextabhängig. Welche Aktion bei der Betätigung einer Taste ausgelöst wird, zeigt die Beschriftung der korrespondierenden Schaltfläche auf dem Bildschirm.

Nur aktive Funktionstasten sind beschriftet.

Nur bei aktiven Funktionstasten leuchten die Tasten-LEDs.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der verfügbaren Tastenfunktionen:

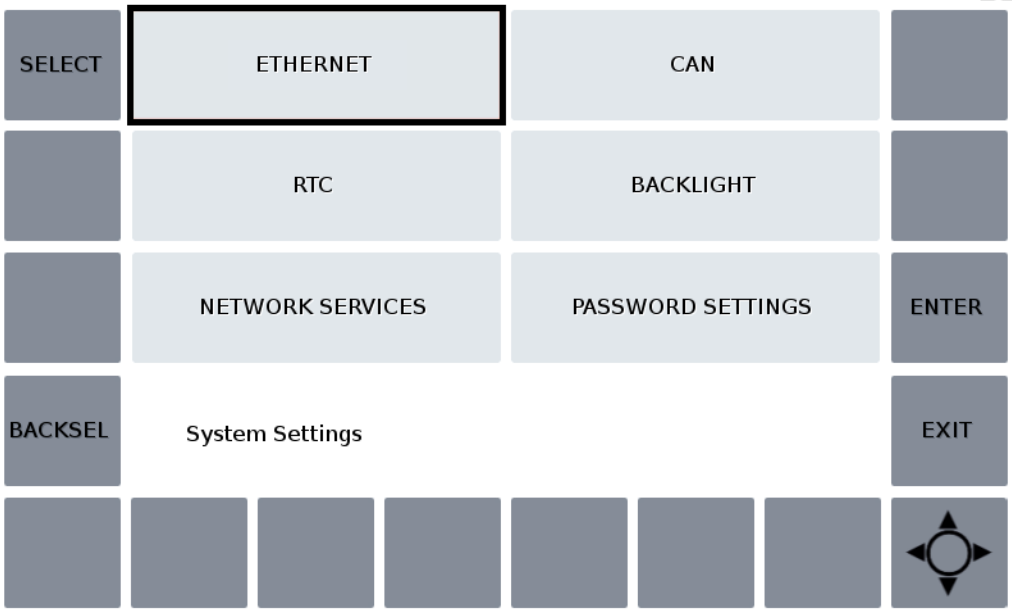
Schaltfläche	Bedeutung	Beispiel
[SELECT]	Nächstes Bildschirmelement markieren	Nächsten Menüpunkt wählen
[BACKSEL]	Vorheriges Bildschirmelement markieren	Vorherigen Menüpunkt wäheln
[ENTER]	Funktion des markierten Bildschirmelements aktivieren	Untermenü aufrufen In Menüansicht in das markierte Verzeichnis wechseln
[EXIT]	Nächsthöhere Menüebene wählen	Nächsthöhere Menüebene aufrufen
[LOAD]	Markiertes Element laden	Font-Datei in den Gerätespeicher schreiben
[RELOAD]	Aktualisieren	Verzeichnisstruktur und -inhalt eines USB-Speichers erneut auslesen und anzeigen
[SAVE]	Datei oder Einstellung speichern	IP-Adresse speichern
[START]	Vorgang starten	Empfang von CAN-Telegrammen starten
[STOP]	Vorgang stoppen	Empfang von CAN-Telegrammen stoppen
[▲], [▼], [◀], [▶]	▪ in jeweilige Richtung navigieren ▪ Ziffernwerte inkrementieren / dekrementieren	Taste auf Bildschirmstastatur wählen

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Bedienung: Im Setup-Menü navigieren

14674

Um im Setup-Menü zu navigieren:



► Mit [SELECT] den nächsten Menüpunkt wählen (vorwärts).
ODER:
Mit [BACKSEL] den vorherigen Menüpunkt wählen (rückwärts).

> Gewählter Menüpunkt hat Fokus (schwarzer Rahmen).

► Mit [ENTER] zur gewählten Menüseite wechseln.
ODER:
Mit [EXIT] zur übergeordneten Menüseite wechseln.

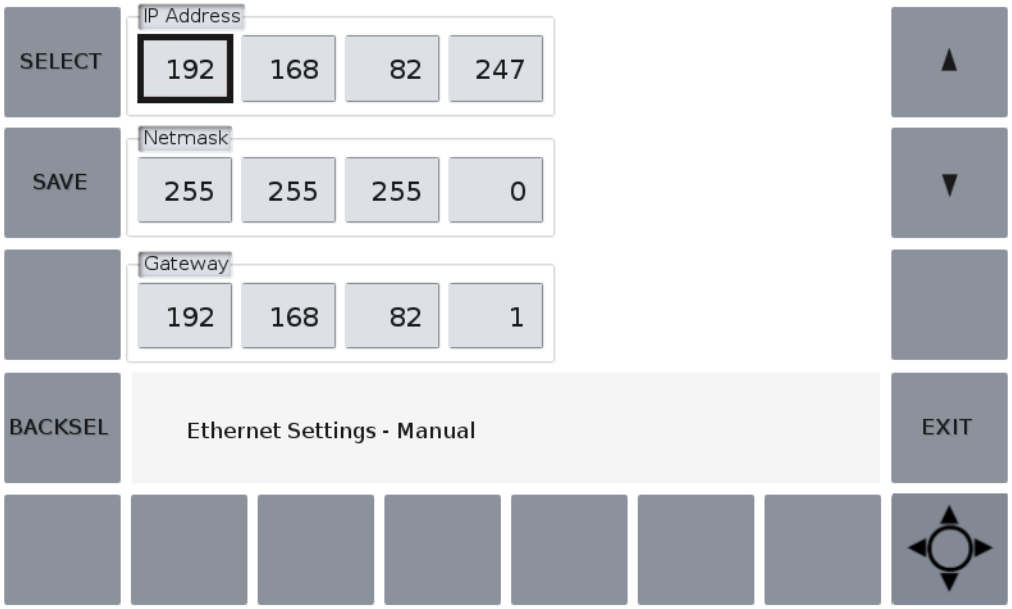
> Im Informationsfeld erscheinen Hinweise zur aktiven Menüseite (im Bsp.: `System Settings`).

© ifm electronic gmbh

Bedienung: Auf einer Menüseite navigieren

14675

Um innerhalb einer Menüseite zu navigieren:



► Mit [SELECT] oder [BACKSEL] das gewünschte GUI-Element wählen (z.B. Ziffernfeld, Optionsfeld).

> Gewähltes Bildschirm-Element hat Fokus (schwarzer Rahmen).

> Gewähltes Element ist aktiv und kann geändert werden.

► Mit [ENTER] das gewählte Bildschirm-Element aktivieren oder deaktivieren (z.B. Optionsfeld)
ODER:
Mit [▲] oder [▼] den Wert des gewählten Bedienlementes schrittweise vergrößern oder verkleinern (z.B. Ziffernfeld).

> Änderungen werden angezeigt.

► Mit [SAVE] die Änderungen speichern.

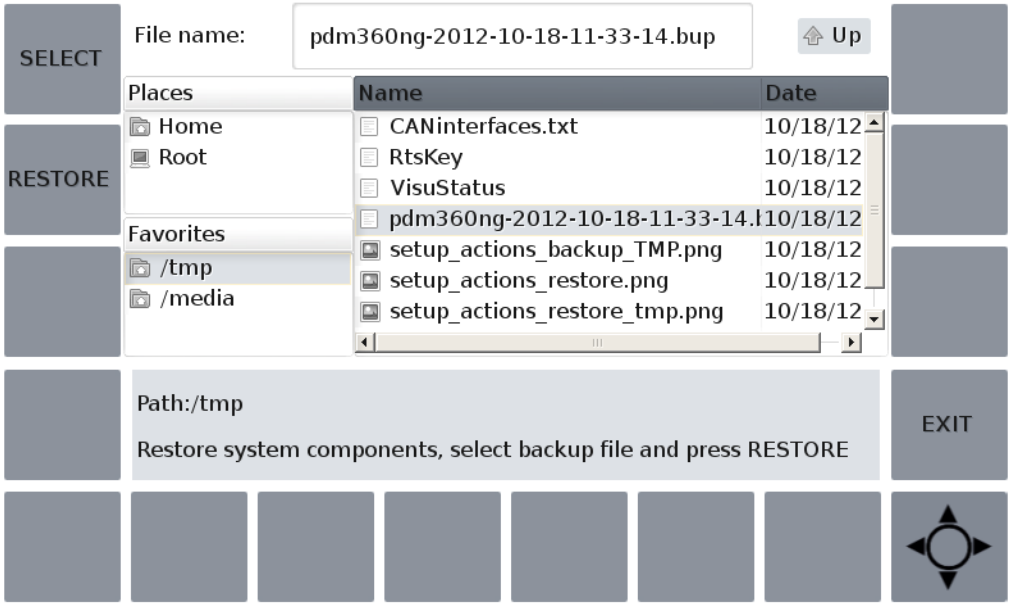
► Mit [EXIT] zur übergeordneten Menüseite wechseln.

© ifm electronic gmbh

Bedienung: Im Datei-Verzeichnis navigieren

14673

Um im Datei-Verzeichnis zu navigieren:



► Mit [SELECT] zwischen den einzelnen Fenstern wechseln (z.B. zwischen [Name], [Places], [Favorites] und [UP])

> Gewähltes Fenster hat Fokus (Kopfbereich ist dunkelgrau).

► Mit [▲] oder [▼] das gewünschte Element innerhalb des Fensters markieren (z.B. Datei, Verzeichnis).

> Markiertes Element hat hellgrauen Hintergrund.

► Mit [ENTER] in das markierte Verzeichnis wechseln.
ODER:
Aktion entsprechend der Tastenbeschriftung ausführen (z.B. Mit [RESTORE] die Sicherungsdatei wiederherstellen).

> Gewählte Aktion wird ausgeführt.

© ifm electronic gmbh

Bedienung: Text eingeben mit der Bildschirmtastatur

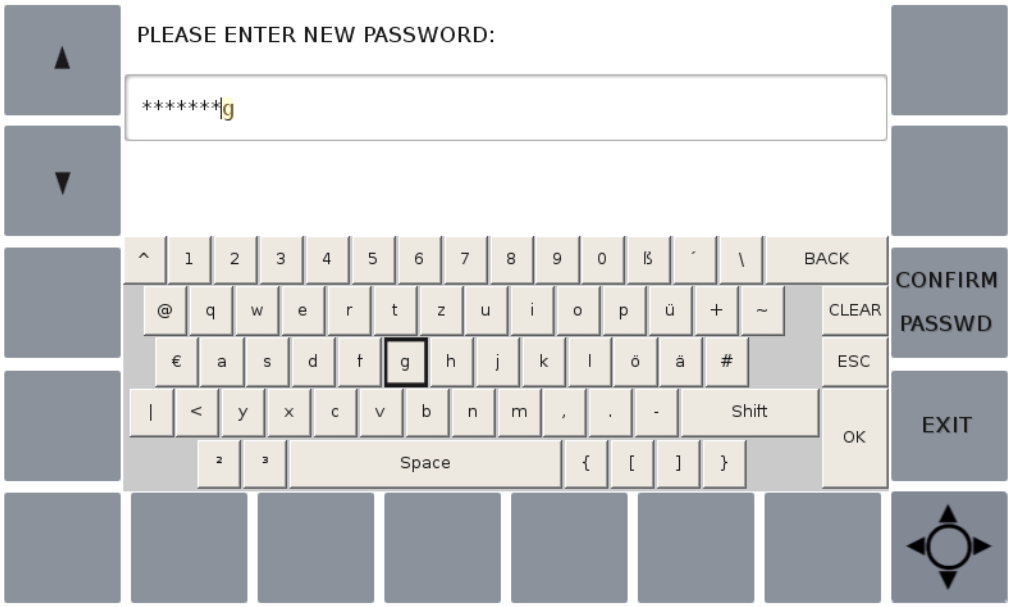
11763

Die Bedienoberfläche des Laufzeitsystems verfügt über eine Bildschirmtastatur. Sie erscheint automatisch, sobald vom Bediener die Eingabe von Zeichen erwartet wird.

Die Bildschirmtastatur zeigt den deutschen Zeichensatz (QWERTZ-Tastaturbelegung). Diese Einstellung kann nicht geändert werden.

Zum Schutz sensibler Information erscheint nur das zuletzt eingegebene Zeichen im Klartext. Alle anderen Zeichen werden durch ein * ersetzt.

Um Text mit der Bildschirmtastatur einzugeben:



► Mit [▲] / [▼] und [▶] / [◀] die Schaltfläche des gewünschten Zeichens wählen.
> Die gewählte Schaltfläche hat den Fokus (schwarzer Rahmen).
► Mit [ENTER] die gewählte Schaltfläche aktivieren.
> Im Textfeld erscheint das eingegebene Zeichen.
► Vorgang wiederholen, um alle benötigten Zeichen einzugeben.
► Mit [CONFIRM] das eingegebene Passwort bestätigen.
ODER:
Mit [EXIT] zum vorherigen Setup-Bild wechseln.

© ifm electronic www.ifm.com

5.2.2 Kreuzwippe

18158

Die Kreuzwippe besteht aus folgenden Einzeltasten:

- 4 Richtungstasten (▼, ▲, ◀, ▶)
- 1 Funktionstaste (Center-Taste)

Bestimmte Navigationsfunktionen können sowohl mit den Funktionstasten als auch mit der Kreuzwippe ausgeführt werden. Die folgende Tabelle zeigt die Komplementärfunktionen beider Bedienelemente:

Kreuzwippe	Funktionstaste	Funktion
	[▲]	nach oben bewegen
	[◀]	nach links bewegen
	[BACKSEL]	vorheriges Menü-Element wählen
	[▶]	nach rechts bewegen
	[SELECT]	nächstes Menü-Element wählen
	[▼]	nach unten bewegen
	[ENTER]	Menüpunkt / Schaltfläche aktivieren

5.2.3 Touchscreen

18156

Im Setup-Modus ist die Touchscreen-Funktionalität des Geräts aktiviert.

Bestimmte Navigationsfunktionen können sowohl mit den Funktionstasten als auch mithilfe des Touchscreens ausführt werden. Folgende Bedienelemente kann der Bediener direkt per Berührung auf dem Touchscreens aktivieren:

- Schaltflächen (z.B [SELECT], [ENTER])
- Menüpunkte (z.B. [SYSTEM SETTINGS])
- Tasten der Bildschirmtastatur
- Symbole im Datei-Verzeichnis und in der PDF-Ansicht
- Eingabefelder (z.B. IP-Adressfelder)

Als optische Rückmeldung zeigt der Bildschirm am Berührungspunkt einen roten Kreis.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

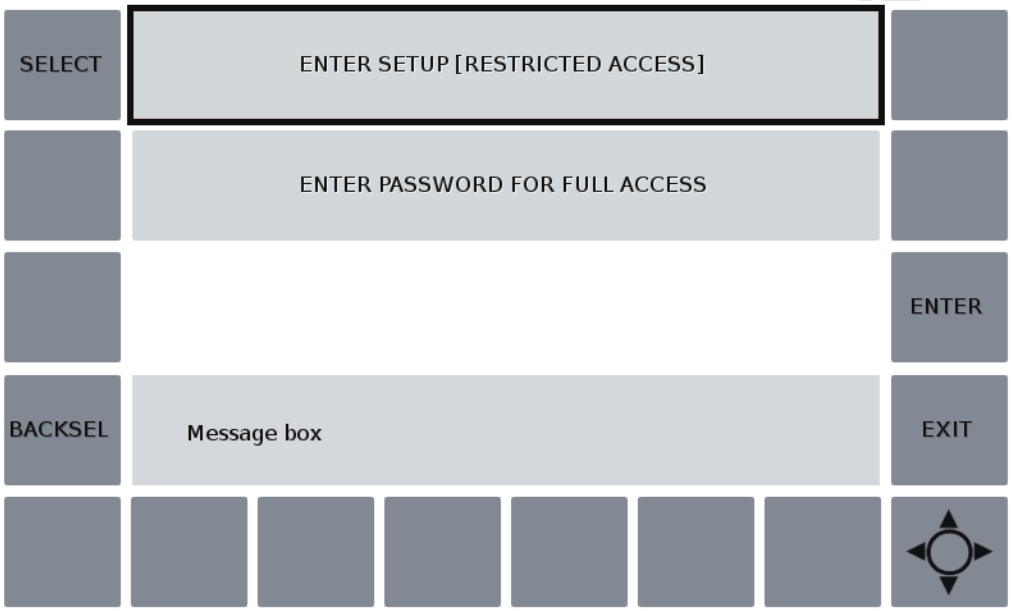
5.2.4 Setup: Arbeiten mit aktiviertem Passwortschutz

11758

Bei aktiviertem Passwortschutz hat der Bediener nur Zugriff auf folgende Menü-Funktionen:

- [SETUP] > [System Information]
- [SETUP] > [ACTIONS] > [Keyboard Test]
- [SETUP] > [ACTIONS] > [Calibrate Touchscreen]

Alle anderen Menü-Funktionen sind deaktiviert.
Zusätzlich zeigt das Gerät beim Wechsel in das Setup-Menü folgendes Startbild:



Eine der folgenden Optionen wählen:

- **Setup: Setup-Menü mit eingeschränkten Zugriffsrechten** (→ Seite 51)
- **Setup: Passwort eingeben für uneingeschränkten Zugriff auf Setup-Menü** (→ Seite 51)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Setup: Setup-Menü mit eingeschränkten Zugriffsrechten

11729

Geschützte Setup-Funktionen besitzen folgende Eigenschaften:

- Sie sind in allen Setup-Untermenüs deaktiviert (ausgegraut).
- Sie können mit [SELECT] / [BACKSEL] nicht gewählt werden.

Um das Setup-Menü mit eingeschränkten Zugriffsrechten aufzurufen:

1 Menüseite wählen

► Navigationspfad: [SETUP] > [ENTER SETUP [RESTRICTED ACCESS]]

> Setup-Menü erscheint.

> Deaktivierte Funktionen sind ausgegraut.

2 Menüpunkt wählen

► Mit [SELECT] / [BACKSEL] den gewünschten Menüpunkt wählen.

> Der gewählte Menüpunkt hat einen schwarzen Rahmen.

► Mit [ENTER] zum gewählten Setup-Bild wechseln.
ODER:
Mit [EXIT] zum vorherigen Setup-Bild wechseln.

Setup: Passwort eingeben für uneingeschränkten Zugriff auf Setup-Menü

11759

Um das Passwort für den uneingeschränkten Zugriff auf Setup-Menü einzugeben:

1 Menüseite wählen

► Navigationspfad: [SETUP] > [ENTER PASSWORD FOR FULL ACCESS]

> Display zeigt Bildschirmtastatur zur Eingabe des Passworts.

2 Passwort eingeben

► Korrektes Passwort eingeben (→ **Bedienung: Text eingeben mit der Bildschirmtastatur** (→ Seite 48)).

► Mit [CONFIRM] das eingegebene Passwort bestätigen.
ODER:
Mit [EXIT] zum vorherigen Setup-Bild wechseln.

> Setup-Menü erscheint.

> Das Informationsfeld zeigt eine Bestätigungsmeldung.

> Bediener hat uneingeschränkten Zugriff auf alle Setup-Funktion.

Der uneingeschränkte Zugriff auf alle Setup-Funktionen gilt nur solange, bis der Nutzer das Setup-Menü verlässt.

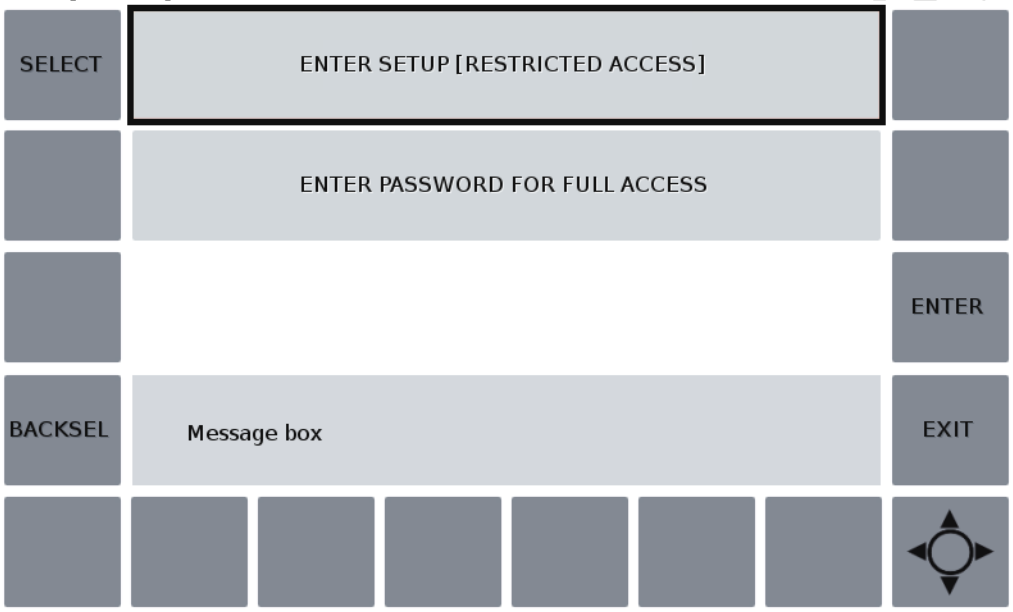
► Beim Aufruf des Setup-Menüs das Passwort erneut eingegeben!

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

5.3 Setup: Startseite

14556

► [SETUP] aktivieren.
> Menü [SETUP] erscheint:



► Eines der folgenden Untermenüs wählen:

Bezeichnung	Bedeutung
[SYSTEM SETTINGS]	Systemeinstellungen aufrufen (→ **Setup: System-Einstellungen** (→ Seite 53))
[SYSTEM INFORMATION]	System-Informationen anzeigen (→ **Setup: System-Informationen anzeigen** (→ Seite 62))
[ACTIONS]	Zusätzliche Funktionen aufrufen (→ **Setup: weitere Funktionen** (→ Seite 63))

Hinweise zur Arbeit mit aktiviertem Passwortschutz beachten!
→ **Setup: Arbeiten mit aktiviertem Passwortschutz** (→ Seite 50)

© ifm electronic gmbh

5.3.1 Setup: System-Einstellungen

9603

Das Menü [SETUP] > [SYSTEM SETTINGS] bietet Zugriff auf folgende Funktionen:

Menüpunkt	Funktion
[ETHERNET]	→ **Setup: IP-Parameter manuell einstellen** (→ Seite 54)
[CAN]	→ **Setup: CAN-Schnittstellen einstellen** (→ Seite 56)
[RTC]	→ **Setup: Echtzeituhr (RTC) einstellen** (→ Seite 57)
[BACKLIGHT]	→ **Setup: Display-Helligkeit einstellen** (→ Seite 58)
[NETWORK SERVICES]	→ **Setup: Netzwerkdienste einstellen** (→ Seite 59)
[PASSWORD SETTINGS]	→ **Setup: Passwortschutz einstellen** (→ Seite 60)

© ifm electronic gmbh

Setup: Ethernet-Schnittstelle konfigurieren

13857

Das Gerät bietet folgende Optionen, um die IP-Parameter der Ethernet-Schnittstelle zu konfigurieren:

- Manuell — Der Bediener stellt die Schnittstellen-Parameter (IP-Adresse, Subnetzmaske, Gateway-Adresse) manuell ein.
- Automatisch — Die Schnittstellen-Parameter werden über das Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) eingestellt.

Um die IP-Parameter der Ethernet-Schnittstelle einzustellen, eine der folgenden Aktionen wählen:

- **Setup: IP-Parameter manuell einstellen** (→ Seite 54)
- **Setup: IP-Parameter von DHCP-Server beziehen** (→ Seite 55)

Setup: IP-Parameter manuell einstellen

7408

- IP-Adresse im Auslieferungszustand: 192.168.82.247
- Zugangsdaten für den Zugriff auf das Gerät per Telnet/SSH und FTP/SCP:
  USERNAME = root
  PASSWORT = pdm360ng
- Weitere Infos zur Vergabe von IP-Adressen Ethernet-Netzwerken:
  → **Adressvergabe in Ethernet-Netzwerken** (→ Seite 357).

Um die IP-Parameter der Ethernet-Schnittstelle manuell einzustellen.

1 Menüseite wählen

► Navigationspfad: [SETUP] > [SYSTEM SETTINGS] > [ETHERNET] > [MANUAL]

> Menübild zeigt folgende Informationen:

Bezeichnung	Bedeutung	Mögliche Werte
[IP Address]	IP-Adresse der Ethernet-Schnittstelle des Geräts	z.B. `192.68.82.247`
[Netmask]	Subnetzmaske des Netzwerksegments	z.B. `255.255.255.0`
[Gateway]	IP-Adresse des Netzwerk-Gateways	z.B. `192.168.82.1`

2 IP-Parameter ändern

► Mit [SELECT] / [BACKSEL] das gewünschte Zahlenfeld wählen.

► Mit [▲] oder [▼] die Zahl in der gewählten Nummerngruppe schrittweise inkrementieren bzw. dekrementieren, bis der gewünschte Wert erreicht ist.

> Nummerngruppe zeigt gewünschten Wert.

► Optional: Vorgang für weitere Nummerngruppen wiederholen, bis alle Werte korrekt eingestellt sind.

3 Geänderte Werte speichern

► Mit [SAVE] den geänderten Wert übernehmen und speichern.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Setup: IP-Parameter von DHCP-Server beziehen

13791

Um DHCP nutzen zu können, muss das Gerät über die Ethernet-Schnittstelle mit einem DHCP-Server verbunden sein.

Um die IP-Parameter der Ethernet-Schnittstelle mithilfe des Dynamic Host Configuartion Protocol (DHCP) einstellen:

1 Menüseite wählen

► Navigationspfad: [SETUP] > [SYSTEM SETTINGS] > [ETHERNET] > [DHCP]

> Menüseite zeigt folgende Informationen:

Bezeichung	Bedeutung	Mögliche Werte
[DHCP Client]	Zustand des geräteinternen DHCP-Clients	☐ DHCP-Client inaktiv
		☑ DHCP-Client aktiv
[IP Address]	IP-Adresse der Ethernet-Schnittstelle des Geräts	z.B. `192.68.82.247`
[Netmask]	Subnetzmaske des Netzwerksegments	z.B. `255.255.255.0`
[Gateway]	IP-Adresse des Netzwerk-Gateways	z.B. `192.68.82.1`

2 DHCP-Client aktivieren

► Mit [ENTER] das Kontrollfeld [DHCP Client] aktivieren

► DHCP-Client versucht, vom DHCP-Server gültige IP-Parameter zu beziehen.

► Statusmeldung erscheint: `Trying to get DHCP lease...`

Wenn erfolgreich:

> [IP Adress], [Netmask] und [Gateway] zeigen die vom DHCP-Server zugewiesenen Werte.

> Statusmeldung erscheint: `DHCP configured successfully`

> Mit [EXIT] zur vorherigen Menüseite zurückkehren.

Wenn nicht erfolgreich:

> Statusmeldung erscheint: `Failed to get DHCP lease!`

► Mit [EXIT] den Vorgang abbrechen und zur vorherigen Menüseite zurückkehren.

► Verbindung zum DHCP-Server überprüfen.

► Vorgang wiederholen.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Setup: CAN-Schnittstellen einstellen

7413

Um die Parameter der CAN-Schnittstellen einzustellen:

1 Menüseite wählen

► Navigationspfad: [SETUP] > [SYSTEM SETTINGS] > [CAN]

> Menüseite zeigt folgende Informationen:

Bezeichnung	Bedeutung
[CAN Bus 1]	Einstellungen des CAN Bus 1
[CAN Bus 2]	Einstellungen des CAN Bus 2
[CAN Bus 3]	Einstellungen des CAN Bus 3
[CAN Bus 4] *	Einstellungen des CAN Bus 4

* ... nur verfügbar bei Geräten mit 4 CAN-Bus-Schnittstellen

2 CAN-Bus wählen

► Mit [SELECT] / [BACKSEL] den gewünschten CAN-Bus wählen.

► Mit [ENTER] zum gewählten Menübild wechseln.

> Menüseite zeigt folgende Informationen:

Bezeichnung	Bedeutung	Mögliche Werte
[Baudrate CAN Bus x] *	Baudrate der gewählten CAN Buses	0 kBit/s 20 kBit/s 50 kBit/s 100 kBit/s 125 kBit/s 250 kBit/s 500 kBit/s 800 kBit/s 1 MBit/s

* ... x = Nummer des gewählten CAN Buses

3 Baudrate des CAN-Bus ändern

► Mit [ENTER] zum gewählten Menübild wechseln.

> Menüseite zeigt aktuelle Baudrate des gewählten CAN Buses.

► Mit [▲] / [▼] den gewünschten Wert einstellen.

► Mit [SAVE] den geänderten Wert übernehmen und speichern.

► Mit [EXIT] zur gewünschten Menüseite wechseln.

► Optional: Schritte 2 und 3 für zusätzliche CAN-Schnittstellen wiederholen.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Setup: Echtzeituhr (RTC) einstellen

7414

Um Datum und Uhrzeit der Echtzeituhr (RTC) einzustellen:

1 Menüseite wählen

► Navigationspfad: [SETUP] > [SYSTEM SETTINGS] > [RTC]

> Menüseite zeigt folgende Informationen:

Bezeichnung	Bedeutung	Mögliche Werte
[YYYY]	Jahr	2000 ... 2100
[MM]	Monat	1 ... 12
[DD]	Tag	1 ... 31
[hh]	Stunde	0 ... 23
[mm]	Minute	0 ... 59
[ss]	Sekunde	0 ... 59

2 Datum und Uhrzeit der Echtzeituhr (RTC) ändern

► Mit [SELECT] / [BACKSEL] das gewünschte Zahlenfeld wählen.

> Markiertes Zahlenfeld hat schwarzen Rahmen.

► Mit [▲] / [▼] den gewünschten Wert einstellen.

► Optional: Schritt 2 wiederholen, um die Werte zusätzlicher Zahlengruppen zu ändern.

3 Geänderte Werte speichern

► Mit [SAVE] den geänderten Wert übernehmen und speichern.

> Informationsfeld zeigt Bestätigungsmeldung.

► Mit [EXIT] zur gewünschten Menüseite wechseln.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Setup: Display-Helligkeit einstellen

7405

Das Setup-Menü wird immer mit 100%-Helligkeit angezeigt. Die geänderte Helligkeit wird nur außerhalb des Setup-Menüs wirksam.

Um die Helligkeit des Displays einzustellen:

1 Menüseite wählen

► Navigationspfad: [SETUP] > [SYSTEM SETTINGS] > [BACKLIGHT]

> Menüseite zeigt folgende Informationen:

Bezeichnung	Bedeutung	Mögliche Werte	
[Brightness in %]	Relative Helligkeit des Bildschirms (Wert in %)	0 ... 100	minimale Helligkeit maximale Helligkeit

2 Helligkeit des Displays ändern

► Mit [▲] / [▼] den gewünschten Wert einstellen.

► [TEST] drücken und halten, um den eingestellten Wert zu prüfen.

3 Geänderten Wert speichern

► Mit [SAVE] den geänderten Wert übernehmen und speichern.

> Informationsfeld zeigt Bestätigungsmeldung.

► Mit [EXIT] zur gewünschten Menüseite wechseln.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Setup: Netzwerkdienste einstellen

11719

Die sicheren Netzwerkdienste Secure Shell (SSH) und Secure Copy (SCP) sind immer verfügbar. Der Bediener kann deshalb auch per SSH und SCP auf das Gerät zugreifen, wenn die Netzwerkdienste Telnet und FTP inaktiv sind.
(→ **Mit SSH auf Gerät zugreifen** (→ Seite 125), → **Dateien mit SCP kopieren** (→ Seite 126)).

Um die Netzwerkdienste Telnet und FTP einzustellen:

1 Menüseite wählen

► Navigationspfad: [SETUP] > [SYSTEM SETTINGS] > [NETWORK SERVICES]

> Menüseite zeigt folgende Informationen:

Bezeichnung	Bedeutung	Mögliche Werte	
[Telnet]	Telnet-Dienst des Geräts aktivieren/deaktivieren	☑	Telnet aktiviert
		☐	Telnet deaktiviert
[FTP]	FTP-Dienst des Geräts aktivieren/deaktivieren	☑	FTP aktiviert
		☐	FTP deaktiviert

2 Telnet aktivieren / deaktivieren

► Mit [SELECT] / [BACKSEL] das Kontrollfeld [Telnet] wählen.

► Mit [ENTER] den Netzwerkdienst aktivieren / deaktivieren.

> Infofeld zeigt aktuellen Status des Dienstes:
[running] = Netzwerkdienst ist aktiv
[not running] = Netzwerkdienst ist inaktiv

3 FTP aktivieren / deaktivieren

► Mit [SELECT] / [BACKSEL] das Kontrollfeld [FTP] wählen.

► Mit [ENTER] den Netzwerkdienst aktivieren / deaktivieren.

> Informationsfeld zeigt aktuellen Status des Dienstes:
[running] = Netzwerkdienst ist aktiv
[not running] = Netzwerkdienst ist inaktiv

> Mit [EXIT] zur gewünschten Menüseite wechseln.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Setup: Passwortschutz einstellen

11720

Die Menüseite [SETUP] > [SYSTEM SETTINGS] > [PASSWORD SETTINGS] bietet Zugriff auf folgende Funktionen:

- **Setup: System-Passwort ändern** (→ Seite 60)
- **Setup: Passwortschutz aktivieren/deaktivieren** (→ Seite 61)

Setup: System-Passwort ändern

11722

Bei Verlust des Passworts muss ein Recovery Update durchgeführt werden.

► Geräte-Update durchführen (→ **Laufzeitsystem des Geräts aktualisieren** (→ Seite 32))

► ggf. gesicherte Daten wiederherstellen (→ **Restore: Systemdateien wiederherstellen** (→ Seite 74))

Hinweise zur Bedienung der Bildschirmtastatur: → **Bedienung: Text eingeben mit der Bildschirmtastatur** (→ Seite 48)

Um das System-Passwort zu ändern:

1 Menüseite wählen

► Navigationspfad: [SETUP] > [SYSTEM SETTINGS] > [PASSWORD SETTINGS] > [Change System Password]

> Menüseite zeigt Bildschirmtastatur.

2 Altes System-Passwort eingeben

► Das alte Passwort zeichenweise eingeben.

► Mit [CONFIRM] die Eingabe bestätigen.

Gibt der Anwender das falsche Passwort ein, erscheint folgende Fehlermeldung: `PASSWORD INCORRECT. PLEASE TRY AGAIN.`

► Eingabe des Passwort wiederholen!

3 Neues System-Passwort eingeben

► Das neue Passwort zeichenweise eingeben.

► Mit [CONFIRM] die Eingabe bestätigen.

► Eingabe des neuen Passworts wiederholen und mit [CONFIRM] die Eingabe bestätigen.

> Infofeld zeigt Erfolgsmeldung: `PASSWORD CHANGED`.

> Neues Passwort ist gültig.

Gibt der Anwender 2 unterschiedliche neue Passwörter ein, erscheint folgende Fehlermeldung: `PASSWORDS DON'T MATCH. PLEASE TRY AGAIN!`

► Eingabe des Passworts wiederholen!

► Mit [EXIT] zur gewünschten Menüseite wechseln.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Setup: Passwortschutz aktivieren/deaktivieren

11418

Im Auslieferungszustand ist der Passwortschutz für das Setup-Menü deaktiviert.

Wird der Passwortschutz nach der Erstinbetriebnahme aktiviert, gilt zunächst das werkseitig gesetzte Passwort: `pdm360ng`

► Um einen wirksamen Schutz zu gewährleisten, das werkseitig gesetzte Passwort ändern!

Die Programmiersoftware CODESYS kann auch bei eingeschaltetem Passwortschutz uneingeschränkt auf das im Gerät gespeicherte IEC-Projekt zugreifen.

► Um das Auslesen des IEC-Projekt auf dem Gerät zu verhindern, den Passwortschutz mit dem PLC-Browser aktivieren (→ **Zugriffsschutz für IEC-Projekt aktivieren** (→ Seite 95))

Wenn der Passwortschutz aktiv ist, hat der Bediener eingeschränkten Zugriff auf die Funktionen des Setup-Menüs. (→ **Setup: Arbeiten mit aktiviertem Passwortschutz** (→ Seite 50))

Um den Passwortschutz des Geräts zu aktivieren / deaktivieren:

1 Menüseite wählen

► Navigationspfads: [SETUP] > [SYSTEM SETTINGS] > [PASSWORD SETTINGS]

> Textfeld zeigt aktuellen Zustand des Passwortschutzes:
[Setup Password is now enabled] = Passwortschutz ist aktiv
[Setup Password is now disabled] = Passwortschutz ist deaktiviert

2 Passwortschutz einstellen

► Mit [SELECT] / [BACKSEL] die Schaltlfäche [Enable Setup Password] / [Disable Setup Password] wählen.

► Mit [ENTER] die Schaltlfäche aktivieren.

> Passwortschutz wird aktiviert / deaktiviert.

> Textfeld zeigt neuen Zustand des Passwortschutzes (Š Schritt 1).

► Mit [EXIT] zur gewünschten Menüseite wechseln.

Der Passwortschutz ist erst wirksam beim nächsten Aufruf des Setup-Menüs.

► Mit [EXIT] solange zum vorherigen Menübild wechseln, bis Setup-Startbild erreicht.

► Mit [ENTER] zum Menübild [SETUP] wechseln.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

5.3.2 Setup: System-Informationen anzeigen

7407

Um die System-Informationen anzuzeigen:

1 Menüseite wählen

► Navigationspfad: [SETUP] > [SYSTEM INFORMATION]

> Menüseite zeigt folgende Informationen:

Bezeichnung	Bedeutung
[Serial Number]	Seriennummer des Geräts
[SW Version]	Version des installierten Laufzeitsystems
[FW Version WD]	Firmware-Version der Watch-Dog-Komponente
[FW Version IO]	Firmware-Version der I/O-Interfaces
[FW Version Keyboard1]	Firmware-Version der Tastatur 1
[FW Version Keyboard2]	Firmware-Version der Tatstaur 2
[FW Version Keyboard3]	Firmware-Version der Tastatur 3
[MAC Address]	MAC-Adresse der Ethernet-Schnittstelle
[Supply Voltage]	Wert der anliegenden Versorgungsspannung
[Internal Voltages]	Interne Spannungswerte
[System Temperatures]	Temperaturen im System
[Memory Alloc Sitze/Used]	Speichergröße / Belegter Speicher

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

5.3.3 Setup: weitere Funktionen

13863

Das Menü [SETUP] > [ACTIONS] bietet Zugriff auf folgende Funktionen:

Menüpunkt	Funktion
[REBOOT]	→ **Setup: Gerät neu starten** (→ Seite 64)
[CAN TEST]	→ **Setup: CAN-Schnittstellen testen** (→ Seite 65)
[SPLASH SCREEN]	→ **Setup: Startbild festlegen** (→ Seite 68)
[KEYBOARD TEST]	→ **Setup: Bedienelemente testen** (→ Seite 69)
[BACKUP/RESTORE]	→ **Setup: Software-Komponenten sichern / wiederherstellen** (→ Seite 70)
[USB REMOVE]	→ **Setup: USB-Gerät sicher entfernen** (→ Seite 75)
[FONTS]	→ **Setup: Schriftarten verwalten** (→ Seite 76)
[FORMAT STORAGE]	→ **Setup: Speicher formatieren** (→ Seite 78)
[Calibrate Touchscreen]	→ **Setup: Touchscreen kalibrieren** (→ Seite 79)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Setup: Gerät neu starten

7410

Um das Gerät neu zu starten (Reboot):

1 Menüseite wählen

► Navigationspfad: [SETUP] > [ACTIONS] > [REBOOT]

> Menüseite [Reboot] erscheint.

2 Gerät neu starten

► Mit [ENTER] das Gerät neu starten.

> Das Gerät startet neu.

Wenn auf dem Gerät ein gültiges Projekt geladen ist, wird nach dem Neustart dieses Projekt automatisch gestartet.

Wenn kein gültiges Projekt gespeichert ist, dann erscheint nach dem Neustart das Setup-Startmenü

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Setup: CAN-Schnittstellen testen

7411

Um die CAN-Schnittstellen des Geräts zu testen, eine der folgenden Funktion wählen:

- **CAN-Test: Daten senden** (→ Seite 66)
- **CAN-Test: Daten empfangen** (→ Seite 67)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CAN-Test: Daten senden

9625

Um das Senden von Daten über eine CAN-Schnittstelle zu testen:

1 Menüseite wählen

► Navigationspfad: [SETUP] > [ACTIONS] > [CAN TEST]

> Menüseite [CAN Bus Selection] erscheint.

2 CAN-Bus wählen

► Mit [SELECT] / [BACKSEL] den gewünschten CAN-Bus wählen und mit [ENTER] aktivieren.

> Menüseite [CAN Test Selection] erscheint.

3 Test-Nachricht und Sender-ID einstellen

► Mit [SELECT] / [BACKSEL] die Schaltfläche [CAN Transmit Test, Bus x] wählen und mit [ENTER] aktivieren.

> Menüseite zeigt folgende Informationen:

Bezeichnung	Bedeutung	Mögliche Werte
[Tx Bytes (hex)]	zu sendende CAN-Nachricht (8 Bytes) Der Inhalt jedes Bytes kann separat eingestellt werden (als Hexadezimal-Zahl).	pro Byte: 00 = 0 ... FF = 255
[CAN Tx-ID (hex)]	CAN-ID des Senders (als Hexadezimal-Zahl)	00000000 ... FFFFFFFF
[Tx Frame Counter]	Anzahl der gesendeten Nachrichten	

► In [Tx Bytes (hex)] die zu sendende Test-CAN-Nachricht segmentweise einstellen (Bedienhinweise).

► In [CAN Tx-Id (hex)] die CAN-ID des Senders einstellen (→ Bedienhinweise).

4 Test-CAN-Nachricht senden

► Mit [START] die Test-Nachricht senden. (→ Hinweis)

> Gerät versucht, die CAN-Nachricht über gewählten CAN-Bus zu senden.

> In [Tx Frame Counter] erscheint die Anzahl der CAN-Nachrichten, die seit dem Übertragungsstart gesendet wurden.

Wenn erfolgreich:

> Erfolgsmeldung erscheint.

► Mit [STOP] das zyklische Senden der CAN-Nachricht beenden.

Wenn nicht erfolgreich:

> Infofeld zeigt Fehlermeldung.

► Mit [STOP] das zyklische Senden der CAN-Nachricht beenden.

► Verbindung zum CAN-Bus überprüfen.

► Vorgang wiederholen.

Wenn keine CAN-Baudrate eingestellt wurde, wird der Test mit der Baudrate 125 kBit/s durchgeführt.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CAN-Test: Daten empfangen

9627

Um den Empfang von Daten über eine CAN-Schnittstelle zu testen:

1 Menüseite wählen

► Navigationspfad: [SETUP] > [ACTIONS] > [CAN TEST]

> Menüseite [CAN Bus Selection] erscheint.

2 CAN-Bus wählen

► Mit [SELECT] / [BACKSEL] den gewünschten CAN-Bus wählen und mit [ENTER] aktivieren.

> Menüseite [CAN Test Selection] erscheint.

3 CAN-Nachricht empfangen

► Mit [SELECT] / [BACKSEL] die Schaltfläche [CAN Receive Test, Bus x] wählen und mit [ENTER] aktivieren.

> Menüseite zeigt folgende Informationen:

Bezeichnung	Bedeutung	Mögliche Werte
[Rx Bytes (hex)]	Empfangene CAN-Nachricht (8 Bytes); Jedes Byte enthält einen Hexadezimal-Wert.	pro Byte: 00 = 0 ... FF = 255
[CAN Rx-ID (hex)]	CAN-ID des Empfängers (als Hexadezimal-Zahl)	00000000 ... FFFFFFFF
[Rx Frame Counter]	Anzahl der empfangenen Nachrichten	

► Mit [START] den Empfang von CAN-Nachrichten auf dem gewählten CAN-Bus starten (siehe Hinweis).

> In [Rx Bytes (hex)] erscheinen nacheinander die empfangenen CAN-Nachrichten im Hexadezimal-Format.

> In [CAN Rx-Id (hex)] erscheint die zu dem CAN-Nachrichten gehörige CAN-ID im Hexadezimal-Format.

> In [Rx Frame Counter] erscheint die Anzahl der CAN-Nachrichten, die seit dem Übertragungsstart empfangen wurden.

Wenn erfolgreich:

> [Rx Frame Counter] zeigt einen Wert > 0.

► Mit [STOP] den Empfang der CAN-Nachrichten beenden.

Wenn nicht erfolgreich:

> [Rx Frame Counter] zeigt den Wert 0.

► Mit [STOP] den Empfang der CAN-Nachrichten beenden.

► Verbindung zum CAN-Bus überprüfen.

► Vorgang wiederholen.

Wenn keine CAN-Baudrate eingestellt wurde, wird der Test mit der Baudrate 125 kBit/s durchgeführt.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Setup: Startbild festlegen

9629

► Vorgaben für die Eigenschaften des Startbilds beachten → ***Eigenschaften des Startbildes*** (→ Seite 68)

Um das Startbild zu ändern:

1 Menüseite wählen

► Navigationspfad: [SETUP] > [ACTIONS] > [SPLASH SCREEN]

2 Speicherort der Bilddatei wählen

> Menüseite zeigt folgende Optionen:

Bezeichnung	Bedeutung
[Load from USB device]	Bilddatei von einem USB-Gerät laden
[Load from /tmp]	Bilddatei aus dem Verzeichnis `/tmp` des Geräts laden
[Load from ...]	Bilddatei aus einem wählbaren Verzeichnis laden

► Mit [SELECT] / [BACKSEL] den gewünschten Menüpunkt wählen und mit [ENTER] übernehmen.

> Menüseite zeigt den gewählten Speicherort.

3 Bilddatei als Startbild festlegen

► Gewünschte Bilddatei wählen.

> Gewählte Bilddatei hat Fokus.

► Mit [LOAD] die Bilddatei im Gerät speichern und als Startbild nutzen.

Eigenschaften des Startbildes

11643

Der Programmierer kann ein individuelles Startbild definieren. Für die Bilddatei gelten folgende Einschränkungen:

Parameter	Begrenzung
Dateityp	Bitmap (*.bmp) RLE-komprimiert
Dateiname	Namenskonvention = 8.3, nur Kleinbuchstaben
Auflösung	800 x 480 Pixel
Farben	262.144 (18 Bit)
Dateigröße	≤ 256 kByte

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Setup: Bedienelemente testen

13871

Um die Funktion der Tasten, Tasten-LEDs und der Kreuzwippe zu testen.

1 Menüseite wählen

► [SETUP] > [ACTIONS] > [KEYBOARD TEST]

> Menüseite [Keyboard Test] erscheint.

2 Funktionstasten testen

► Beliebige Funktionstaste drücken und gedrückt halten.

> Die der Funktionstaste zugeordnete Schaltfläche wird heller dargestellt.

> Die Tasten-LED erlischt.

3 Kreuzwippe testen

► Mit [OK] oder [◀] / [▶] zwischen den beiden Nummernfeldern der Gruppe [Navigation Switch Test] wechseln.

> Gewähltes Nummernfeld hat schwarzen Rahmen.

► Mit [▲] / [▼] im markierten Feld den angezeigten Wert schrittweise vergrößern / verkleinern.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Setup: Software-Komponenten sichern / wiederherstellen

7412

Um Software-Komponenten und Nutzerdaten zu sichern oder wiederherzustellen, stehen folgende Optionen bereit:

Bezeichnung	Bedeutung
[BACKUP SYSTEM INFORMATION]	Systeminformationen sichern (→ **Backup: Systeminformationen sichern** (→ Seite 71))
[BACKUP SYSTEM]	Systemdateien sichern (→ **Backup: Systemdateien sichern** (→ Seite 72))
[RESTORE SYSTEM]	Systemdateien wiederherstellen (→ **Restore: Systemdateien wiederherstellen** (→ Seite 74))

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Backup: Systeminformationen sichern

9648

Umfang der Systeminformationen → **Setup: System-Informationen anzeigen** (→ Seite 62).

Um die Systeminformationen des Geräts zu speichern:

1 Menüseite wählen

► Navigationspfad: [SETUP] > [ACTIONS] > [BACKUP/RESTORE]

> Menüseite [System Backup & Restore] erscheint.

► [BACKUP SYSTEM INFORMATION] wählen und mit [ENTER] bestätigen

2 Speicherort wählen

> Menüseite zeigt folgende Optionen:

Bezeichnung	Bedeutung
[Save to USB device]	Daten auf einem USB-Gerät speichern
[Save to /tmp]	Daten im Verzeichnis `/tmp` des Geräts speichern
[Save to ...]	Daten in einem wählbaren Verzeichnis speichern

► Mit [SELECT] / [BACKSEL] den gewünschten Menüpunkt wählen und mit [ENTER] übernehmen.

> Menüseite zeigt gewählten Speicherort.

3 Systeminformationen speichern

► Gewünschtes Zielverzeichnis wählen.

► Mit [SAVE] die Systeminformationen speichern.

> Gerät speichert Datei mit Systeminformationen im Zielverzeichnis.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Backup: Systemdateien sichern

9637

⚠ WARNUNG

Verfügen Backup- und Restore-Gerät über unterschiedliche Laufzeitsystem-Versionen, kann das Wiederherstellen einer Backup-Datei zu undefiniertem Systemverhalten des Geräts führen!

Laufzeitsystem-Versionen auf Backup- und Restore-Gerät müssen identisch sein.

► Laufzeitsysteme auf Backup- und Restore-Gerät auf den gleichen Versionsstand bringen!
(→ **Laufzeitsystem des Geräts aktualisieren** (→ Seite 32))

Um ein Backup der Systemdateien des Geräts anzulegen:

1 Menüseite wählen

► Navigationspfad: [SETUP] > [ACTIONS] > [BACKUP/RESTORE]

► [BACKUP SYSTEM] wählen.

2 Software-Komponenten wählen

> Menüseite zeigt folgende Optionen:

Bezeichnung	Bedeutung
[Select All]	alle Software-Komponenten aktivieren
[Backup Ethernet Settings]	Einstellungen der Ethernet-Schnittstelle
[Backup Backlight Settings]	Einstellungen der Hintergrundbeleuchtung
[Backup Splash Screen]	Startbild-Datei
[Backup Retain Data]	Retain-Daten
[Backup User Filesystem (/home)]	Anwender-Dateisystem
[Backup Internal Mass Storage (/data)]	Inhalt des internen Massenspeichers

► Mit [SELECT] / [BACKSEL] die zu speichernde Komponente markieren und mit [ENTER] aktivieren / deaktivieren.
☐ = Software-Komponente vom Backup ausschließen
☑ = Software-Komponente in Backup einbeziehen

► Optional: Vorgang für weitere Software-Komponenten wiederholen.

ⓘ [Select All] aktivieren, um alle Software-Komponenten für das Backup auszuwählen.

► Mit [CONFIRM] die Auswahl bestätigen.

3 Speicherort für Backup-Datei wählen

> Menüseite zeigt folgende Optionen:

Bezeichnung	Bedeutung
[Save to USB device]	Daten auf einem USB-Gerät speichern
[Save to /tmp]	Daten im Verzeichnis `/tmp` des Geräts speichern
[Save to ...]	Daten in einem wählbaren Verzeichnis speichern

► Mit [SELECT] / [BACKSEL] den gewünschten Menüpunkt wählen und mit [ENTER] übernehmen.

> Menüseite zeigt gewählten Speicherort.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

4 Backup-Datei speichern

► Optional: Gewünschtes Zielverzeichnis wählen.

► Mit [SAVE] die gewählten Systemdateien in einer Backup-Datei (`.bup`) speichern.

> Gerät speichert Backup-Datei im Zielverzeichnis.

> Bei Bedarf: Mit [ABORT] den Speichervorgang abbrechen.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Restore: Systemdateien wiederherstellen

9636

⚠ WARNUNG

Verfügen Backup- und Restore-Gerät über unterschiedliche Laufzeitsystem-Versionen, kann das Wiederherstellen einer Backup-Datei zu undefiniertem Systemverhalten des Geräts führen!

Laufzeitsystem-Versionen auf Backup- und Restore-Gerät müssen identisch sein.

► Laufzeitsysteme auf Backup- und Restore-Gerät auf den gleichen Versionsstand bringen! (→ **Laufzeitsystem des Geräts aktualisieren** (→ Seite 32))

► Für die automatische Wiederherstellung von Systemdateien aus einer Backup-Datei die Option "Auto Restore" nutzen (→ **Systemdateien automatisch wiederherstellen** (→ Seite 86)).

Um Daten aus einer Backup-Datei (*.bup) wiederherzustellen:

1 Menüseite wählen

► Navigationspfad: [SETUP] > [ACTIONS] > [BACKUP/RESTORE]

> Menüseite [System Backup & Restore] erscheint.

► [RESTORE SYSTEM] wählen und mit [ENTER] bestätigen.

2 Backup-Datei wählen

► Menüseite zeigt folgende Optionen:

Bezeichnung	Bedeutung
[Restore from USB device]	Daten von einem USB-Gerät wiederherstellen
[Restore from /tmp]	Daten aus dem Verzeichnis `/tmp` des Geräts wiederherstellen
[Restore from ...]	Daten aus einem wählbaren Verzeichnis wiederherstellen

► Mit [SELECT] / [BACKSEL] den Speicherort der Datei wählen und mit [ENTER] aktivieren.

> Ansicht des gewählten Speicherorts erscheint.

► Backup-Datei markieren.

► Mit [RESTORE] die gewählte Backup-Datei laden.

3 Wiederherzustellende Software-Komponenten wählen

> Menüseite zeigt die in der Backup-Datei enthaltenen Software-Komponenten.

Software-Komponenten, die nicht in der Backup-Datei enthalten sind, werden ausgegraut angezeigt. Der Bediener kann sie nicht auswählen.

► Mit [SELECT] / [BACKSEL] die wiederherzustellende Software-Komponente wählen und mit [ENTER] aktivieren / deaktivieren:
☐ = Software-Komponente nicht wiederherstellen
☑ = Software-Komponente wiederherstellen

► Optional: Vorgang für zusätzliche Software-Komponenten wiederholen.

► Mit [CONFIRM] die Auswahl bestätigen.

> Gerät stellt gewählte Software-Komponenten wieder her.

> Statusmeldung zeigt Fortschritt des Wiederherstellungsprozesses.

► Falls gewünscht: Mit [EXIT] den Wiederherstellungsprozess abbrechen.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Setup: USB-Gerät sicher entfernen

9631

ACHTUNG

Gefahr von Datenverlust auf dem USB-Gerät!

► USB-Geräte vor dem Entfernen vom Laufzeitsystem abmelden!

► Das USB-Gerät erst nach angezeigter Freigabe entfernen!

Um ein USB-Gerät sicher vom Gerät zu trennen:

1 Menüseite wählen

► Navigationspfad: [SETUP] > [ACTIONS] > [USB REMOVE]

2 USB-Gerät vom Laufzeitsystem abmelden

> Menüseite zeigt Verzeichnis `/media` mit den angemeldeten USB-Geräten (grauer Hintergrund).

► Mit [▲] / [▼] das zu entfernende USB-Gerät markieren.

► Mit [REMOVE] das markierte USB-Gerät vom Dateisystem abmelden.

> USB-Gerät wird abgemeldet.

> Infofeld zeigt Erfolgsmeldung.

> Bediener kann USB-Gerät entfernen.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Setup: Schriftarten verwalten

14372

Um Schriftsätze (True Type Fonts) auf dem Gerät zu verwalten, stehen folgende Optionen bereit:

Bezeichnung	Bedeutung
[LOAD FONT]	Schriftsatz auf dem Gerät speichern (→ **Fonts: Schriftart laden** (→ Seite 77))
[REMOVE FONT]	Schriftsatz auf dem Gerät löschen (→ **Fonts: Schriftart entfernen** (→ Seite 77))

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Fonts: Schriftart laden

13866

Um eine Schriftart (True Type Fonts) auf dem Gerät zu installieren:

1 Menüseite wählen

► Navigationspfad: [SETUP] > [ACTIONS] > [FONTS] > [LOAD FONT]

2 Speicherort der Schriftart-Datei wählen

> Menüseite zeigt folgende Optionen:

Bezeichnung	Bedeutung
[Load from USB device]	Schriftdatei von einem USB-Gerät laden
[Load from /tmp]	Schriftdatei aus dem Verzeichnis `/tmp` des Geräts laden
[Load from ...]	Schriftdatei aus einem wählbaren Verzeichnis laden

► Mit [SELECT] / [BACKSEL] den gewünschten Menüpunkt wählen und mit [ENTER] übernehmen.

> Menüseite zeigt den gewählten Speicherort.

3 Schriftart installieren

► Gewünschte Schriftart-Datei wählen.

> Gewählte Schriftart-Datei hat Fokus.

► Mit [LOAD] die Schriftart-Datei auf dem Gerät speichern.

> Nach dem Neustart des Geräts kann die Schriftart in CODESYS-Projekten genutzt werden.

► Optional: Schritte 2 und 3 wiederholen, um weitere Schriftarten auf dem Gerät zu installieren.

Fonts: Schriftart entfernen

14372

Um auf dem Gerät gespeicherte Schriftarten (True Type Fonts) zu löschen:

1 Menüseite wählen

► Navigationspfad: [SETUP] > [ACTIONS] > [FONTS] > [REMOVE FONT]

> Menüseite zeigt installierte Schriftarten im Verzeichnis `/home/fonts`.

2 Schriftsatz löschen

► Mit [▲] / [▼] die Datei (.ttf) der zu löschenden Schriftart wählen.

► Mit [REMOVE] die gewählte Schriftart vom Gerät löschen.

> Font-Datei wird vom Gerät entfernt.

► Optional: Schritt 2 wiederholen, um weitere Schriftarten auf dem Gerät zu löschen.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Setup: Speicher formatieren

9643

ACHTUNG

Gefahr von Datenverlust!

Durch das Bestätigen dieser Aktion werden alle Nutzerdaten im Verzeichnis `/data` des Speichermedium unwiederbringlich gelöscht!

► Noch weiterhin erforderliche Dateien vor dem Formatieren auf externem Medium sichern!

Um den internen Speicher des Geräts zu formatieren:

1 Menüseite wählen

► Navigationspfad: [SETUP] > [ACTIONS] > [FORMAT STORAGE]

> Menüseite [Format internal Mass storage] erscheint.

2 Speicher formatieren

► Mit [ENTER] den Formatierungsvorgang starten.

> Der interne User-Datenbereich `/data` wird formatiert.

> Das Informationsfeld zeigt eine Bestätigungsmeldung.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Setup: Touchscreen kalibrieren

13867

Um den berührungsempfindlichen Bildschirm zu kalibrieren:

1 Menüseite wählen

► Navigationspfad: Setup-Startbild > [SETUP] > [ACTIONS] > [CALIBRATE TOUCHSCREEN]

> Menübild für die Bildschirmkalibrierung erscheint

2 Bildschirm kalibrieren

> Kalibriervorgang startet automatisch

► Mit dem Zeigefinger das schwarze Kreuz auf dem Bildschirm berühren.

> Nächster Kalibrierungsschritt erscheint.

► Vorgang wiederholen, bis Kalibrierung abgeschlossen.

> Wenn Kalibrierung erfolgreich, erscheint Bestätigungsmeldung.

Mit der beleuchteten Funktionstaste über der Kreuzwippe kann der Kalibriervorgang abgebrochen werden.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

5.4 PDF-Dateibetrachter

Inhalt

PDF-Viewer: In der PDF-Datei navigieren 81
PDF-Viewer: PDF im Vollbildmodus anzeigen 82
PDF-Viewer: Erweitertes Menü anzeigen 83
PDF-Viewer: Index der PDF-Datei anzeigen....84

11416

Das Setup-Menü verfügt über einen PDF-Datei-Betrachter. Der Bediener kann damit PDF-Dokumente auf dem Display anzeigen lassen, die in den Verzeichnissen `/home/pdf` und `/media` gespeichert sind.

Um eine PDF-Datei anzuzeigen:

► Setup-Modus starten (→ **Setup-Modus starten** (→ Seite 42))
► [PDF-Viewer] wählen.
► Mit [ENTER] zum PDF-Betrachter wechseln.
► Eine der folgenden Optionen wählen:

© ifm electronic gmbh

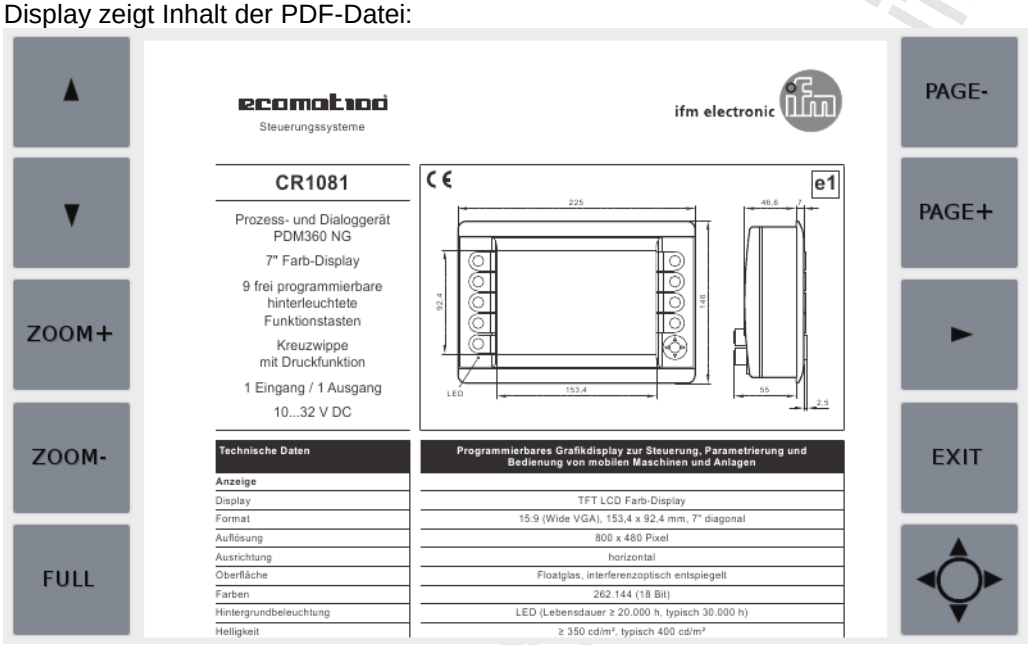
5.4.1 PDF-Viewer: In der PDF-Datei navigieren

11420

► Anzuzeigende PDF-Datei wählen und mit [ENTER] öffnen (→ **Bedienung: Im Datei-Verzeichnis navigieren** (→ Seite 47)).

> PDF-Datei wird geladen.

> Display zeigt Inhalt der PDF-Datei:



► Mit [▲] / [▼] im Dokument scrollen.

► Mit [ZOOM+] / [ZOOM-] die Dokument-Ansicht vergrößern / verkleinern.

► Mit [PAGE+] / [PAGE-] um ganze PDF-Seiten vorblättern / zurückblättern.

► Mit [▶] / [◀] die Dokument-Ansicht nach rechts / links schieben.

► Mit [FULL] in den Vollbildmodus wechseln (→ **PDF-Viewer: PDF im Vollbildmodus anzeigen** (→ Seite 82)).

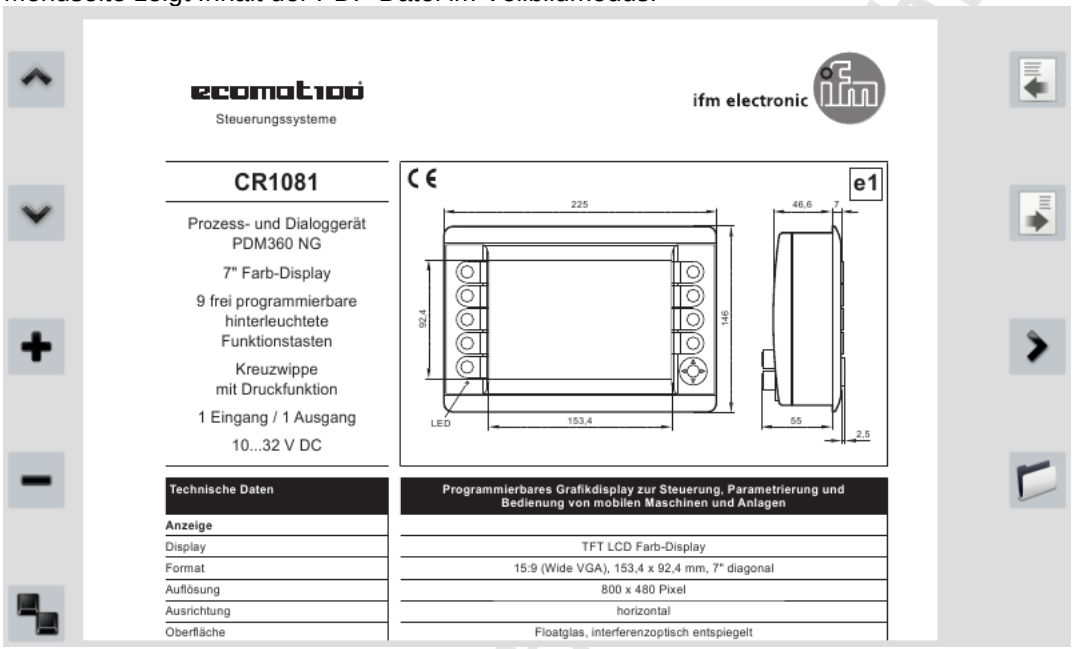
► Mit [EXIT] in das erweiterte Menü wechseln (→ **PDF-Viewer: Erweitertes Menü anzeigen** (→ Seite 83)).

© ifm electronic gmbh

5.4.2 PDF-Viewer: PDF im Vollbildmodus anzeigen

11422

► PDF-Datei öffnen (→ **PDF-Dateibetrachter** (→ Seite 80))
► Mit [FULL] in den Vollbildmodus wechseln
> Menüseite zeigt Inhalt der PDF-Datei im Vollbildmodus:



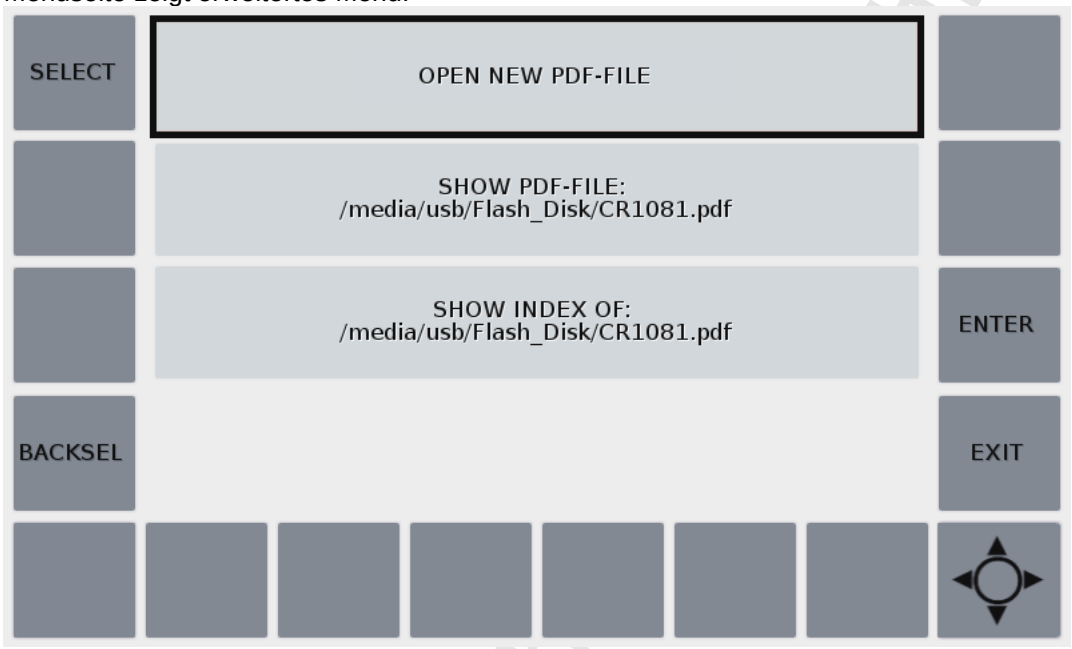
► Mit [▲] / [▼] im Dokument nach oben / unten scrollen.
► Mit [+] / [–] die Dokument-Ansicht vergrößern / verkleinern.
► Mit / zur vorherigen / nächsten Seite des PDF-Dokuments wechseln.
► Mit [>] / [<] die Dokument-Ansicht nach rechts / links schieben.
► Mit wechseln zurück in die Normalansicht (→ ***PDF-Viewer: In der PDF-Datei navigieren*** (→ Seite 81)).
► Mit [🗁] wechseln in das erweiterte Menü (→ **PDF-Viewer: Erweitertes Menü anzeigen** (→ Seite 83)).

© ifm electronic gmbh

5.4.3 PDF-Viewer: Erweitertes Menü anzeigen

11424

► PDF-Datei öffnen (→ **PDF-Dateibetrachter** (→ Seite 80))
► Mit [EXIT] das erweiterte Menü aufrufen.
> Menüseite zeigt erweitertes Menü:



► Mit [SELECT] / [BACKSEL] eine der folgenden Menüpunkte wählen und mit [ENTER] aktivieren:

- [OPEN NEW PDF FILE] neue PDF-Datei öffnen
  → **PDF-Dateibetrachter** (→ Seite 80)
- [SHOW PDF FILE: /Verzeichnis/Dateiname] die angegebene PDF-Datei öffnen
  → **PDF-Viewer: In der PDF-Datei navigieren** (→ Seite 81)
- [SHOW INDEX OF: /Verzeichnis/Dateiname] Inhaltsverzeichnis der angegebenen Datei öffnen
  → **PDF-Viewer: Index der PDF-Datei anzeigen** (→ Seite 84)

© ifm electronic gmbh

5.4.4 PDF-Viewer: Index der PDF-Datei anzeigen

11431

► PDF-Datei im Vollbildmodus öffnen (→ **PDF-Viewer: PDF im Vollbildmodus anzeigen** (→ Seite 82)).
► In das erweiterte Menü wechseln (→ **PDF-Viewer: Erweitertes Menü anzeigen** (→ Seite 83)).
► Menüpunkt [SHOW INDEX OF: /Verzeichnis/Dateiname] wählen und mit [ENTER] aktivieren.
> Menüseite zeigt Inhaltsverzeichnis der PDF-Datei:

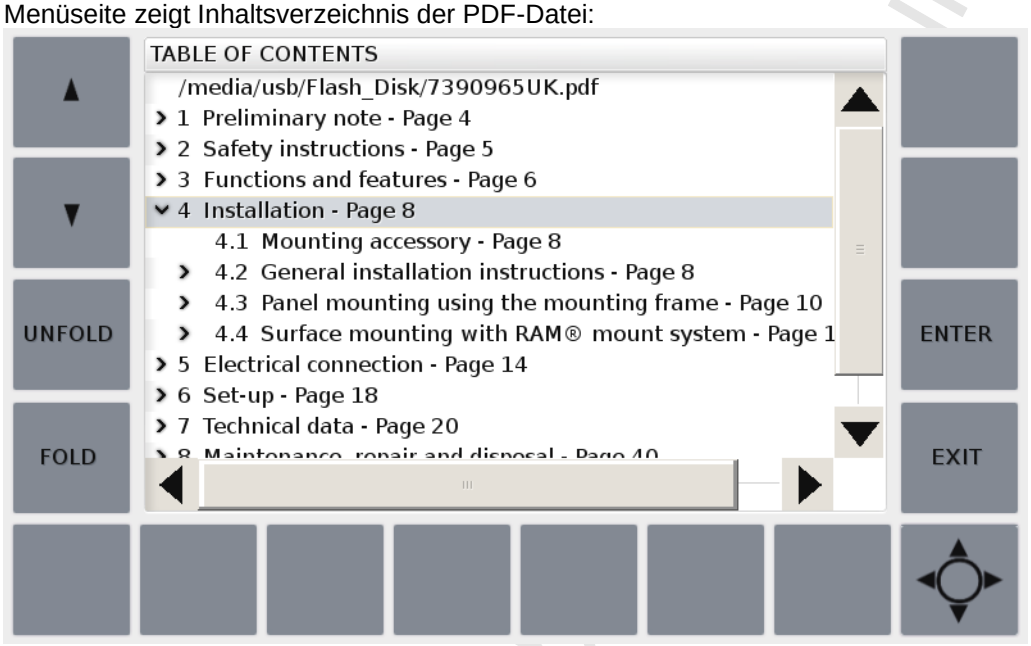


TABLE OF CONTENTS
/media/usb/Flash_Disk/7390965UK.pdf
1 Preliminary note - Page 4
2 Safety instructions - Page 5
3 Functions and features - Page 6
4 Installation - Page 8
4.1 Mounting accessory - Page 8
4.2 General installation instructions - Page 8
4.3 Panel mounting using the mounting frame - Page 10
4.4 Surface mounting with RAM® mount system - Page 1
5 Electrical connection - Page 14
6 Set-up - Page 18
7 Technical data - Page 20
UNFOLD
FOLD
ENTER
EXIT

► Mit [▲] / [▼] im Inhaltverzeichnis scrollen.
► Mit [UNFOLD] die Abschnitte des gewählten Kapitels anzeigen.
► Mit [FOLD] die Abschnitte wieder verbergen.
► Mit [ENTER] den markierten Abschnitt anzeigen.
► Mit [EXIT] wechseln in das erweiterte Menü (→ **PDF-Viewer: Erweitertes Menü anzeigen** (→ Seite 83)).

© ifm electronic gmbh

5.5 SPS-Anwendung starten

11438

► Setup-Modus starten (→ **Setup-Modus starten** (→ Seite 42))
► Schaltfläche [LOAD APPLICATION] markieren.
► Mit [ENTER] die Anwendung starten.

Falls ein gültiges Anwendungsprogramm gespeichert ist:
> Die Anwendung startet.
> Die LED blinkt grün mit 2 Hz (→ **Status-LED** (→ Seite 15)).

Falls **kein** gültiges Anwendungsprogramm gespeichert ist:
> Ein weißer, leerer Bildschirm erscheint.
> Die LED leuchtet grün.
► Mit CODESYS ein gültiges Anwendungsprogramm auf das Gerät übertragen
► Gerät neu starten (Versorgungsspannung AUS > EIN)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

5.6 Systemdateien automatisch wiederherstellen

14065

Die Funktion "Auto Restore" erkennt automatisch im Root-Verzeichnis eines USB-Speichers gesicherte Backup-Dateien (`*.bup`) und stellt deren Inhalt wieder her. So können mehrere Geräte einfach und zeitsparend mit der gleichen Softwarekonfiguration ausgestattet werden (z.B. Backup auf baugleichen Steuerungen in mehreren Fahrzeugen installieren).

1 Backup-Datei erstellen

- ► Setup-Modus starten (→ **Setup-Modus starten** (→ Seite 42)).
- ► Backup der Master-Gerätekonfiguration erstellen und auf USB-Speicher sichern (→ **Backup: Systemdateien sichern** (→ Seite 72)).

Das Gerät erkennt nur Backup-Dateien, die im Root-Verzeichnis des USB-Speichers liegen.

- ► Master-Backup-Datei im Root-Verzeichnis des USB-Speichers sichern!

2 Systemdateien automatisch auf Gerät installieren

Im Root-Verzeichnis des USB-Speichers darf immer nur eine Backup-Datei liegen. Befinden sich mehrere Backup-Dateien im Root-Verzeichnis, bricht der automatische Wiederherstellungsprozess ab. Ein Fehlermeldung erscheint.

- ► Nicht benötigte Backup-Dateien im Root-Verzeichnis des USB-Speichers löschen!

- ► USB-Speicher mit der Master-Backup-Datei mit dem Ziel-Gerät verbinden
- ► Setup-Modus starten (→ **Setup-Modus starten** (→ Seite 42)).
- ► Mit [ENTER] in das Menü [SETUP] wechseln.
- > Setup erkennt automatisch Struktur und Inhalt der Backup-Datei.
- > Menübild zeigt die Systemkomponenten, die in Backup-Datei enthalten sind.
- ► Mit [START] den Wiederherstellungsprozess starten.
- > Gewählte Systemkomponenten werden auf das Gerät übertragen.
- > Wenn Prozess erfolgreich: Menübild zeigt Vollzugsmeldung

3 Gerät neu starten

- ► Mit [REBOOT] das Gerät neu starten.
- > Gerät startet neu.
- > Wenn ein gültiges Projekt geladen ist, wird nach dem Neustart dieses Projekt gestartet.
  ODER:
  Wenn kein gültiges Projekt geladen ist, erscheint nach dem Neustart das Setup-Startmenü.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

5.7 Setup verlassen, Gerät neu starten

7416

→ **Setup: Gerät neu starten** (→ Seite 64)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

6 Programmierung

Inhalt

Zielsystem einstellen 89
Erste Schritte 96
Ein- und Ausgänge konfigurieren 128
Visualisierungen nutzen 130
Touchscreen-Funktionen nutzen 144
Mobile Kamera installieren und einrichten 150

19324

Dieses Kapitel beschreibt die Programmierung des Geräts mit CODESYS 2.3.

© ifm electronic gmbh

6.1 Zielsystem einstellen

Inhalt

CODESYS-Projekt manuell erstellen 90
Steuerung konfigurieren 91
CAN-Schnittstellen konfigurieren 92
Zugriffsschutz verwenden....94

19340

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

6.1.1 CODESYS-Projekt manuell erstellen

19341

Beim Installieren der ecomatmobile-DVD "Software, tools and documentation" wurden auch Projekte mit Vorlagen auf Ihrem Computer im Programmverzeichnis abgelegt:
`...\ifm electronic\CoDeSys V2.3\Projects\Template_DVD_Vx.y`

► Die gewünschte dort gespeicherte Vorlage in CODESYS öffnen mit:
[Datei] > [Neu aus Vorlage…]

> CODESYS legt ein neues Projekt an, dem der prinzipielle Programmaufbau entnommen werden kann. Es wird dringend empfohlen, dem gezeigten Schema zu folgen.

1 CODESYS starten

► Doppelklick auf Programmsymbol "CoDeSys V2.3" auf Windows-Desktop
ODER:
[Start] > [Alle Programme] > [ifm electronic] > [CoDeSys V2.3] > [CoDeSys V2.3] aktivieren.

> CODESYS-Programmierumgebung erscheint.

2 Neues Projekt mit CR1082 erstellen

► [Datei] > [Neu] wählen.

> Fenster [Zielsystem Einstellungen] erscheint.

► In Liste [Konfiguration] den CR1082 wählen und mit [OK] die Auswahl übernehmen.

Bei der Wahl des Zielsystems darauf achten, dass die Target-Version mit der Version des auf dem Gerät installierten Laufzeitsystems übereinstimmt!

> Fenster mit den Konfigurationsoptionen des Zielsystems erscheint.

► Mit [OK] die Grundeinstellungen übernehmen.

3 Programmiersprache wählen

> Fenster [Neuer Baustein] erscheint.

► Typ und Programmiersprache des Bausteins `PLC_PRG` wählen und mit [OK] bestätigen.

> CODESYS lädt aus der Target-Datei die Beschreibung der Geräte-Hardware, die Default-Konfiguration des Geräts und die Standard-Bibliotheken mit wichtigen Grundfunktionen.

> Programm-Editor erscheint mit geöffnetem Baustein `PLC_PRG`.

4 Projekt speichern

► Mit [Datei] > [Speichern unter ...] das Projekt speichern.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

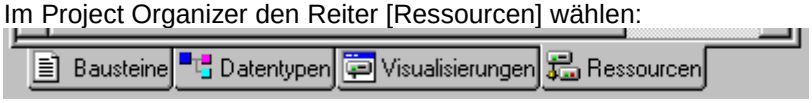
6.1.2 Steuerung konfigurieren

19897

In der Steuerungskonfiguration kann der Programmierer das Zielsystem konfigurieren.

Um auf die Steuerungskonfiguration zuzugreifen:

► Im Project Organizer den Reiter [Ressourcen] wählen:



► Im Ressourcen-Baum: Doppelklick auf [Steuerungskonfiguration]

> Editor-Fenster zeigt aktuelle Steuerungskonfiguration des Geräts.

Der Programmierer hat über die Steuerungskonfiguration einfachen Zugriff auf folgende Komponenten:

- System- und Fehlermerker
  Je nach Anwendung und Anwendungsprogramm müssen diese Merker bearbeitet und ausgewertet werden. Der Zugriff erfolgt über deren symbolischen Namen.
- Struktur der Ein- und Ausgänge
  Diese können in den Knoten [Inputs Binary] und [Outputs Binary] direkt symbolisch bezeichnet werden (sehr empfohlen!) und stehen als globale Variablen im gesamten Projekt zur Verfügung.

Den Eingang des Geräts konfiguriert der Programmierer direkt in der SPS-Anwendung! (→ **Ein- und Ausgänge konfigurieren** (→ Seite 128))

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

6.1.3 CAN-Schnittstellen konfigurieren

19898

Das CR1082 ist als Display für die Darstellung von Prozessdaten konzipiert. Es ist daher bedingt echtzeitfähig. Rechenintensive Prozesse können lange Zykluszeiten verursachen!

- ► Rechenintensive Funktionen vermeiden (Regler, Drehzahlgeber, Ansteuerung von Dieselmotoren, Betrieb als CANopen Master)!
- ► Zykluszeit während der Laufzeit des SPS-Programms überwachen! Zykluszeiten im Bereich von 5 ... 10 ms sind unproblematisch.

Das Gerät kann sowohl als CANopen Master als auch als CanSlave konfiguriert werden. Die Konfiguration erfolgt in der Steuerungskonfiguration (→ **Steuerung konfigurieren** (→ Seite 91)).

Gerät als CANopen Master konfigurieren

19899

Um das Gerät als einen CANopen Master zu betreiben:

1 Systemkonfiguration aufrufen

- ► Im Object Organizer die Registerkarte [Ressourcen] wählen.
- ► Doppelklick auf Knoten [Steuerungskonfiguration]
- > Editor-Fenster zeigt Steuerungskonfiguration des Geräts

2 CANopen Master anhängen

- ► [CR1082 Configuration V2] > [Local CAN Communication[FIX]] wählen.
- > Editor-Fenster zeigt die verfügbaren CAN-Schnittstellen.
- ► Gewünschte CAN-Schnittstelle wählen.
- ► Rechtsklick auf [CANopen Interface[FIX]]
- > Kontextmenü erscheint
- ► Im Kontextmenü [Unterelement anhängen] > [CANopen Master ...] wählen.
- > CANopen Master wird in die Steuerungskonfiguration eingebunden.
- > Editor-Fenster zeigt Registerkarte [CAN Parameter].

3 CANopen Master konfigurieren

- ► In Registerkarte [CAN Parameter] die Parameter des CANopen Masters einstellen.

Informationen zur den Konfigurationsoptionen: → Systemhandbuch, Kapitel **CAN einsetzen – Beschreibung**

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Gerät als CanSlave konfigurieren

19900

Um das Gerät als CanSlave in einem CAN-Netzwerk zu betreiben:

1 Systemkonfiguration aufrufen

► Im Object Organizer die Registerkarte [Ressourcen] wählen.
► Doppelklick auf Knoten [Steuerungskonfiguration]
> Editor-Fenster zeigt Steuerungskonfiguration des Geräts

2 CANopen Slave anhängen

► [<CRnnn> Configuration V02] > [Local CAN Communication[FIX]] wählen.
> Editor-Fenster zeigt die verfügbaren CAN-Schnittstellen.
► Gewünschte CAN-Schnittstelle wählen.
► Rechtsklick auf [CANopen Interface[FIX]]
> Kontextmenü erscheint
► Im Kontextmenü [Unterelement anhängen] > [CanSlave ...] wählen.
> CANopen Slave wird in die Steuerungskonfiguration eingebunden.
> Editor-Fenster zeigt Registerkarte [CAN Parameter].

3 CANopen Slave konfigurieren

► In Registerkarte [CAN Parameter] die Parameter des CANopen Slaves einstellen.

Informationen zur den Konfigurationsoptionen: → Systemhandbuch, Kapitel **CAN einsetzen – Beschreibung**

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

6.1.4 Zugriffsschutz verwenden

14490

Das Gerät verfügt über einen 3-stufigen Zugriffsschutz.

Ziel der Schutzmaßnahme	Eigenschaften
Linux-Laufzeitsystem	▪ Methode: Passwortschutz ▪ schützt vor unerlaubtem Zugriff auf das Linux-Laufzeitsystem mit Telnet/SSH und FTP/SCP ▪ nicht deaktivierbar
Setup-Menü	▪ Methode: Passwortschutz ▪ schränkt Zugriff auf Funktionen des Setup-Menüs ein ▪ über Setup-Menü aktivierbar/deaktivierbar (→ **Setup: Passwortschutz einstellen** (→ Seite 60)) Die Passwörter zum Schutz des Setup-Menüs und zum Schutz des Linux-Laufzeitsystems sind identisch!
IEC-Projekt	▪ Methode: Passwortschutz ▪ verhindert das Auslesen/Kopieren und das versehentliche Überschreiben des IEC-Projekt auf dem Gerät mit CODESYS ▪ über PLC-Browser in CODESYS aktivierbar/deaktivierbar (→ **Zugriffsschutz für IEC-Projekt aktivieren** (→ Seite 95))

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Zugriffsschutz für IEC-Projekt aktivieren

14491

Der Zugriffsschutz für das IEC-Projekt wird über den PLC-Browser in CODESYS gesetzt/geändert.

Das Passwort zum Schutz des IEC-Projekts muss nicht mit dem Passwort zum Schutz des Linux-Laufzeitsystems übereinstimmen.

Weitere Informationen zum Befehl `setpwd` und zum Löschen des Passworts für den Schutz des IEC-Projekts: → CODESYS-Software-Handbuch

1 CODESYS-Projekt laden

► CODESYS-Projekt öffnen, das geschützt werden soll.

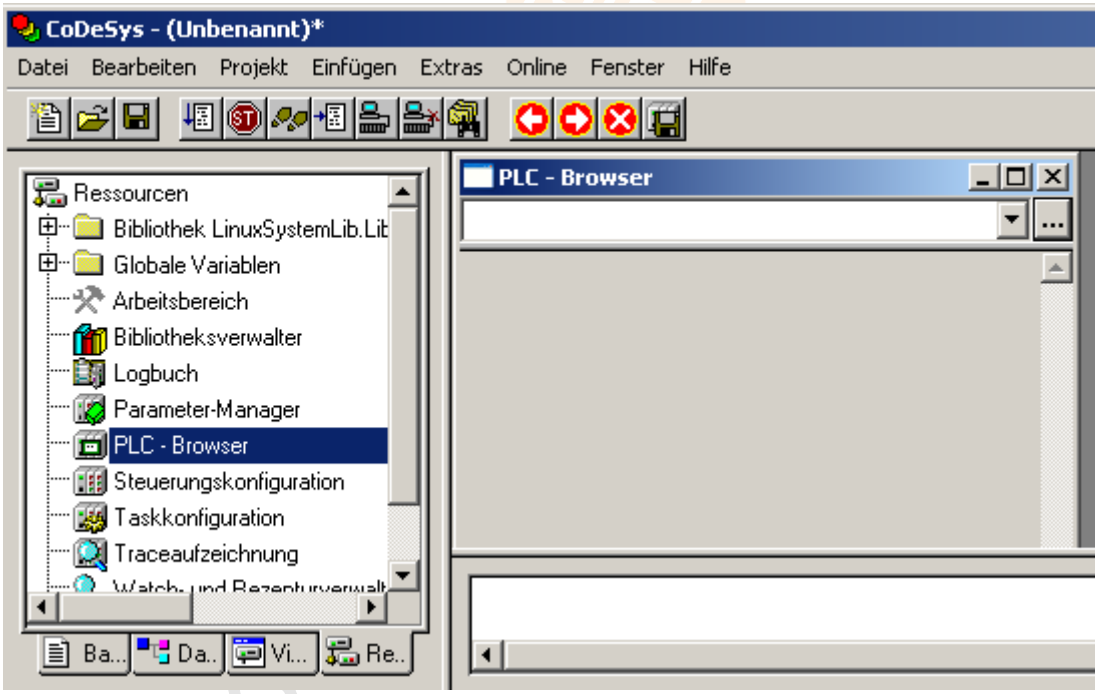
> Projektfenster erscheint.

2 Passwort setzen

► Im Projektfenster die Registerkarte [Ressourcen] wählen.

► Doppelklick auf [PLC-Browser]

> PLC-Browser erscheint:



► Im Fenster [PLC-Browser] folgenden Befehl eingeben:
`setpwd MyPassword 1`
(z.B. `setpwd pwPDM360NG 1`)

► Mit [ENTER] Eingabe bestätigen

3 Passwortgeschütztes Projekt auf Gerät herunterladen

► Projekt speichern und auf das Gerät herunterladen.

> IEC-Projekt kann nicht ausgelesen werden.

© ifm www.ifm.com

6.2 Erste Schritte

Inhalt

Programmierhinweise für CODESYS-Projekte 97
SPS-Anwendung erstellen....119
Zusätzliche Bibliotheken einbinden 120
Programmierschnittstelle 121
Projekt im Gerät speichern 127

3044

► Geräteparameter einstellen (→ **Gerätekonfiguration** (→ Seite 41)).

► Programmiersystem einrichten (→ **Zielsystem einstellen** (→ Seite 89)).

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

6.2.1 Programmierhinweise für CODESYS-Projekte

Inhalt

FB, FUN, PRG in CODESYS 98
Variablen....99
Bibliotheken 115
Zykluszeit beachten! 115
Verhalten des Watchdog 116
Arbeitsreihenfolge....117
Anwendungsprogramm erstellen....118

7426

Hier erhalten Sie Tipps zum Programmieren des Geräts.

► Beachten Sie die Hinweise im CODESYS-Programmierhandbuch
→ www.ifm.com > Land wählen > [Datenblattsuche] > CR1082 > [Betriebsanleitungen],
→ **ecomat*mobile***-DVD "Software, tools and documentation".

© ifm electronic gmbh

FB, FUN, PRG in CODESYS

8473

In CODESYS unterscheiden wir folgende Typen von Bausteinen (POUs):

FB = function block = Funktionsbaustein
- Ein FB kann mehrere Eingänge und mehrere Ausgänge haben.
- Ein FB darf in einem Projekt mehrmals aufgerufen werden.
- Für jeden Aufruf muss eine Instanz deklariert werden.
- Erlaubt: Im FB aufrufen von FB und FUN.

FUN = function = Funktion
- Eine Funktion kann mehrere Eingänge, aber nur einen Ausgang haben.
- Der Ausgang ist vom gleichen Datentyp wie die Funktion selbst.

PRG = program = Programm
- Ein PRG kann mehrere Eingänge und mehrere Ausgänge haben.
- Ein PRG darf in einem Projekt nur einmal aufgerufen werden.
- Erlaubt: im PRG aufrufen von PRG, FB und FUN.

HINWEIS

Funktionsbausteine dürfen NICHT in Funktionen aufgerufen werden!
Sonst: Bei der Ausführung stürzt das Anwendungsprogramm ab.

Alle Bausteine (POUs) dürfen NICHT rekursiv aufgerufen werden, auch nicht indirekt!

Eine IEC-Anwendung darf maximal 8000 Bausteine (POU) enthalten!

Hintergrund:

Alle Variablen von Funktionen...
- werden beim Aufruf initialisiert und
- werden nach der Rückkehr zum Aufrufer ungültig.

Funktionsbausteine haben 2 Aufrufe:
- einen Initialisierungsaufruf und
- den eigentlichen Aufruf, um irgend etwas zu tun.

Folglich heißt das für den FB-Aufruf in einer Funktion:
- jedesmal erfolgt ein zusätzlicher Initialisierungsaufruf und
- die Daten des letzten Aufrufs gehen verloren.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Variablen

Inhalt

Unterstützte Variablentypen 100
Retain-Variablen 100
Netzwerkvariablen via UDP 101
Systemmerker 114

11739

© ifm electronic gmbh

Unterstützte Variablentypen

14486

Das Gerät unterstützt folgende Variablentypen:

Variable	Deklarationsort	Gültigkeitsbereich	Speicherverhalten
lokal	im Deklarationsteil des Bausteins	gilt nur im Baustein (POU), in dem sie konfiguriert wurde	flüchtig
lokal Retain			nicht flüchtig
global	in [Ressourcen] > [Globale Variablen] > [Globale_Variablen]	gilt in allen Bausteinen (POUs) dieses CODESYS-Projekts	flüchtig
global Retain			nicht flüchtig
Netzwerk	in [Ressourcen] > [Globale Variablen] > Deklarationsliste	Werte stehen allen CODESYS-Projekten im gesamten Netzwerk zur Verfügung, wenn die Variable in ihren Deklarationslisten enthalten ist.	flüchtig
Netzwerk Retain			nicht flüchtig

→ CODESYS-Programmierhandbuch
→ ecomat*mobile*-DVD "Software, tools and documentation"

Retain-Variablen

3131

Als `RETAIN` deklarierte Variablen erzeugen remanente Daten. Retain-Variablen behalten beim Aus-/Einschalten des Geräts oder einem Online-Reset die in ihnen gespeicherten Werte.

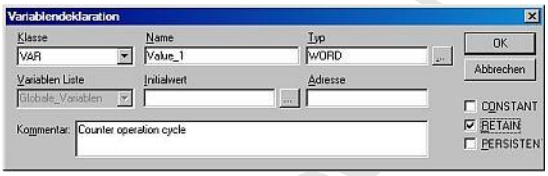
14166

Typische Einsätze für Retain-Variablen sind z.B.:
- Betriebsstunden, die zur Laufzeit der Maschine fortgeschrieben werden,
- Positionswerte von Inkrementalgebern,
- im Bildschirmgerät eingetragene Sollwerte,
- Maschinenparameter,

also alle Variablen, deren Werte beim Ausschalten des Geräts nicht verloren gehen dürfen.

Als Retain können alle Variablentypen, auch komplexe Stukturen (z.B. Timer), gekennzeichnet werden.

► Dazu in der Variablen-Deklaration das Kontrollfeld [RETAIN] aktivieren (→ Bild).



© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Netzwerkvariablen via UDP

3139

Globale Netzwerkvariablen dienen dem Datenaustausch zwischen Controllern im Netzwerk. Die Werte von globalen Netzwerkvariablen stehen allen CoDeSys-Projekten im gesamten Netzwerk zur Verfügung, wenn die Variablen in deren Deklarationslisten enthalten sind.

Man unterscheidet hier zwischen Export- und Import-Variablen:

- **Export-Variablen** haben ihren Ursprung im **lokalen** Projekt.
  Ihre Werte können lokal beeinflusst werden.
  Die Variablen sollen in einem oder mehreren anderen Projekten auch lesend verwendet werden können. Dazu müssen diese Variablen aus dem lokalen Projekt **exportiert** (bereitgestellt) werden.
- **Import-Variablen** dagegen haben ihren Ursprung **nicht in dem lokalen** Projekt, sondern in einem anderen Projekt.
  Ihre Werte können lokal nicht beeinflusst werden.
  Die Variablen werden im **lokalen** Projekt (und eventuell auch in mehreren anderen Projekten) lesend verwendet. Dazu müssen diese Variablen in das betreffende lokale Projekt **importiert** werden.

► Zum Exportieren oder Importieren müssen Sie die globalen Netzwerkvariablen in Listen zusammenfassen. Jeder globalen Variablenliste können Sie dabei eine EXP-Datei zuordnen.

In diesem Beispiel hat jedes Projekt 3 Listen globaler Netzwerkvariablen:
- 1 Liste mit Export-Variablen (mit lokalen Daten zum Lesen in den anderen Controllern) und
- 2 Listen mit Import-Variablen (mit Daten der anderen beiden Controller zum lokalen Lesen).

► Beachten Sie beim Anlegen der globalen Variablenliste:

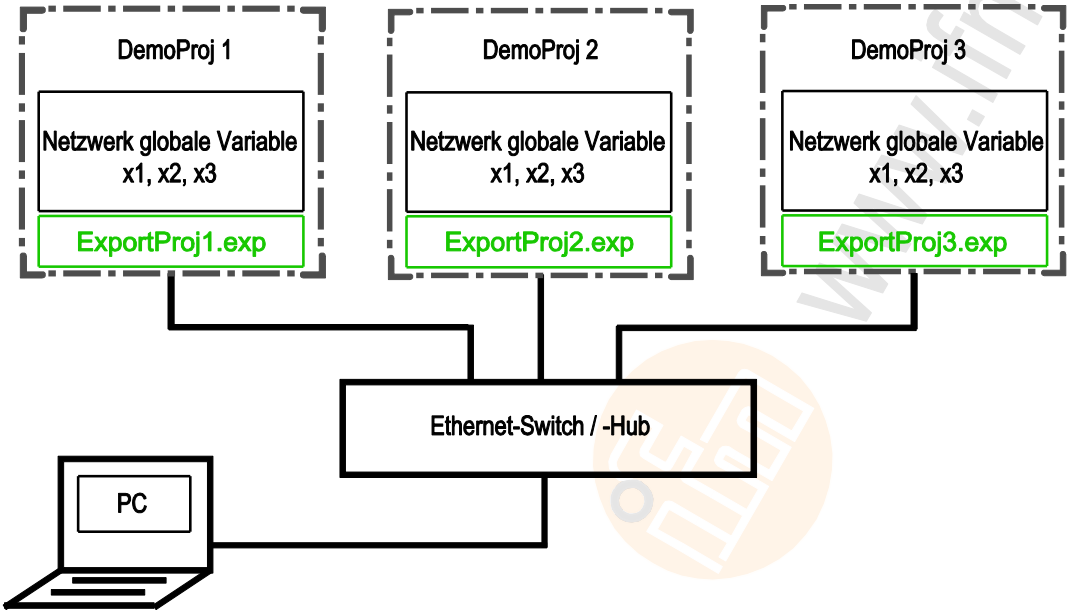
- Durch Markieren von [Vor Übersetzen exportieren] im Fenster [Eigenschaften] bringt CoDeSys bei der Übersetzung des Projektes die betroffene EXP-Datei (z.B. `ExportProj1.exp`) auf den aktuellen Stand.
- Durch Aktivieren von [Vor Übersetzen importieren] im Fenster [Eigenschaften] nimmt CoDeSys bei der Übersetzung des Projektes Bezug auf die betroffene EXP-Datei (z.B. `ExportProj1.exp`) und bringt die entsprechende Liste auf den aktuellen Stand.

UDP (**U**ser **D**atagram **P**rotocol) ist ein minimales, verbindungsloses Netzprotokoll, das zur Transportschicht der Internetprotokollfamilie gehört. Aufgabe von UDP ist es, Daten, die über das Internet übertragen werden, der richtigen Anwendung zukommen zu lassen.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Beispiel:

Zwischen 3 Geräten (Controller/PDM) und 1 PC soll über Ethernet ein Informationsaustauch stattfinden. Dies realisieren wir mit Hilfe der „globalen Netzwerkvariablen" (→ Schema unten). Im Beispiel sind nur die Variablen x1, x2 und x3 in den Netzwerk-globalen Variablenlisten der jeweiligen Projekte dargestellt.



Das Projekt "DemoProj1" enthält die Netzwerk-globale Variablenliste "Globale_Variablen_Export_Proj1".

► In den Eigenschaften dieser Liste tragen Sie die Datei `ExportProj1.exp` ein.

► Aktivieren Sie [Vor Übersetzung exportieren].

> Bei der Übersetzung dieses Projektes wird `ExportProj1.exp` aktualisiert.

Das Projekt "DemoProj2" enthält die Netzwerk-globale Variablenliste "Globale_Variablen_Import_Proj1".

► In den Eigenschaften dieser Liste tragen Sie die Datei `ExportProj1.exp` ein.

► Aktivieren Sie [Vor Übersetzung importieren].

> Bei Start der Übersetzung dieses Projektes wird mit Hilfe der Datei `ExportProj1.exp` die Liste "Globale_Variablen_Import_Proj1" aktualisiert und anschließend für die Übersetzung verwendet.

HINWEIS

Wird ein Projekt mit zu exportierenden Variablen geändert, müssen anschließend alle Projekte, die diese Netzwerk-globalen Variablenlisten **importieren**, zum Aktualisieren der Listen neu übersetzt werden:

► Menü [Projekt] > [Alles übersetzen]

► Menü [Online] > [Bootprojekt erzeugen]

> Bootprojekt wird im Controller/PDM gespeichert

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

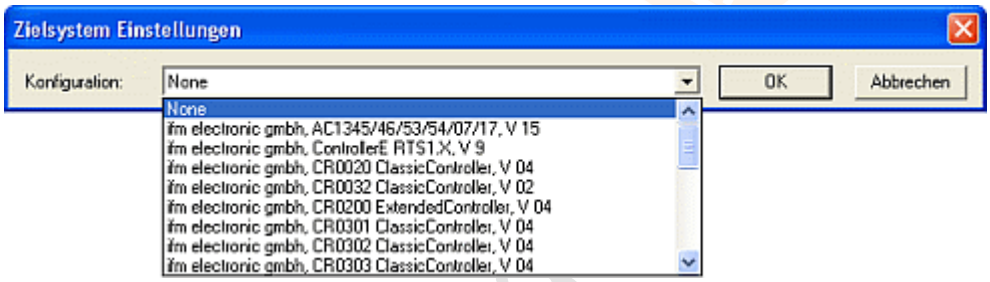
Zum Arbeiten mit Netzwerkvariablen sind folgende Schritte erforderlich:

Schritt 1	► Geräte über Ethernet anschließen
Schritt 2	► IP-Adressen und Subnetz-Maske einstellen
Schritt 3	► **Erstes Zielsystem auswählen und Projekt anlegen** (→ Seite 103)
Schritt 4	► **Kommunikationsparameter einstellen** (→ Seite 104)
Schritt 5	► **Netzwerkvariablen-Unterstützung aktivieren** (→ Seite 106)
Schritt 6	► **Bibliotheken einbinden** (→ Seite 106)
Schritt 7	► **Projekt vervollständigen und übertragen (globale Netzwerkvariablen)** (→ Seite 107)
Schritt 8	► **Projekte für weitere Geräte schreiben** (→ Seite 111)
Schritt 9	► **Projekte übertragen** (→ Seite 114)
Schritt 10	► **Übertragung der globalen Netzwerkvariablen testen** (→ Seite 114)

Erstes Zielsystem auswählen und Projekt anlegen

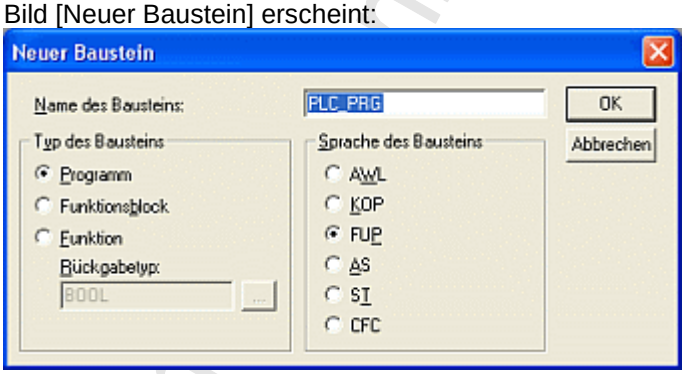
3620

Beim Erstellen eines neuen Projektes in CoDeSys muss die dem Controller entsprechende Target-Datei geladen werden. Sie wird im Dialogfenster für jede Hardware gewählt und stellt für das Programmiersystem die Schnittstelle zur Hardware her.


Zielsystem Einstellungen
Konfiguration:
None
OK
Abbrechen
None
ifm electronic gmbh, AC1345/46/53/54/07/17, V 15
ifm electronic gmbh, ControllerE RTS1.X, V 9
ifm electronic gmbh, CR0020 ClassicController, V 04
ifm electronic gmbh, CR0032 ClassicController, V 02
ifm electronic gmbh, CR0200 ExtendedController, V 04
ifm electronic gmbh, CR0301 ClassicController, V 04
ifm electronic gmbh, CR0302 ClassicController, V 04
ifm electronic gmbh, CR0303 ClassicController, V 04

Grafik: Zielsystem Einstellungen

► Passendes Target wählen und mit [OK] bestätigen.
► Das folgende Bild mit [OK] bestätigen.
> Bild [Neuer Baustein] erscheint:

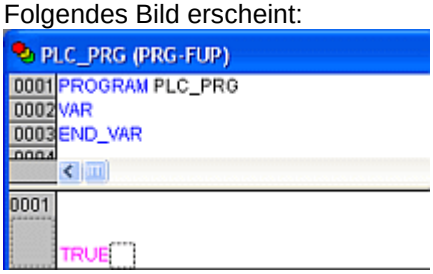


► Einstellen: Sprache des Bausteins = FUP.

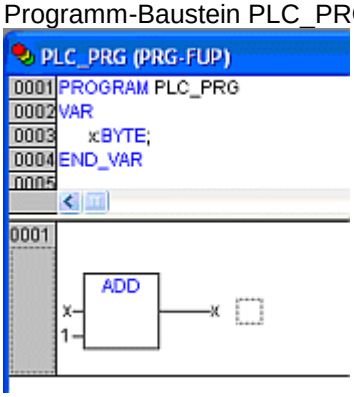
© ifm electronic gmbh www.ifm.com

► Bestätigen mit [OK].

> Folgendes Bild erscheint:



► Programm-Baustein PLC_PRG ergänzen um die Einträge wie im folgenden Bild:



► Mit [Datei] > [Speichern unter...] das Projekt im gewünschten Verzeichnis speichern.
Hier: Dateiname = „DemoProj1“ (für das erste Gerät im Netzwerk)

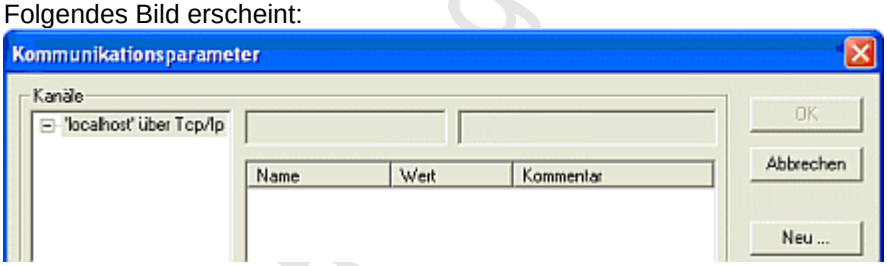
Kommunikationsparameter einstellen

3625

Die Kommunikationsparameter von PC und Gerät (Controller/PDM) müssen dem Projekt mitgeteilt werden:

► Mit [Online] > [Kommunikationsparameter...] den folgenden Dialog aufrufen.

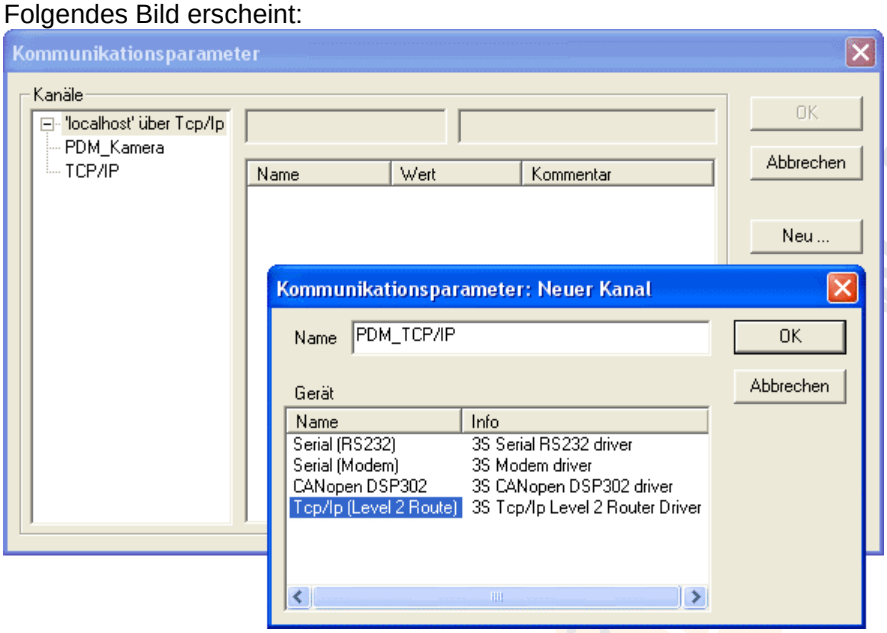
> Folgendes Bild erscheint:



© ifm electronic gmbh www.ifm.com

► [Neu…] klicken.

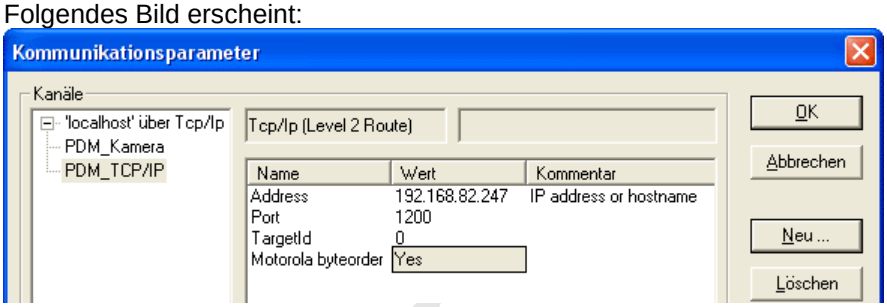
> Folgendes Bild erscheint:



► Eintrag „Tcp/Ip(Level 2 Route)“ wählen.

► Bestätigen mit [OK].

> Folgendes Bild erscheint:



► Passende IP-Adresse des Controllers eintragen (vergleiche mit Schritt 2).

► gilt nur für folgende Geräte:
- PDM360: CR1050, CR1051
- PDM360compact: CR1052, CR1053, CR1055, CR1056:
[Motorola byteorder] = YES setzen.

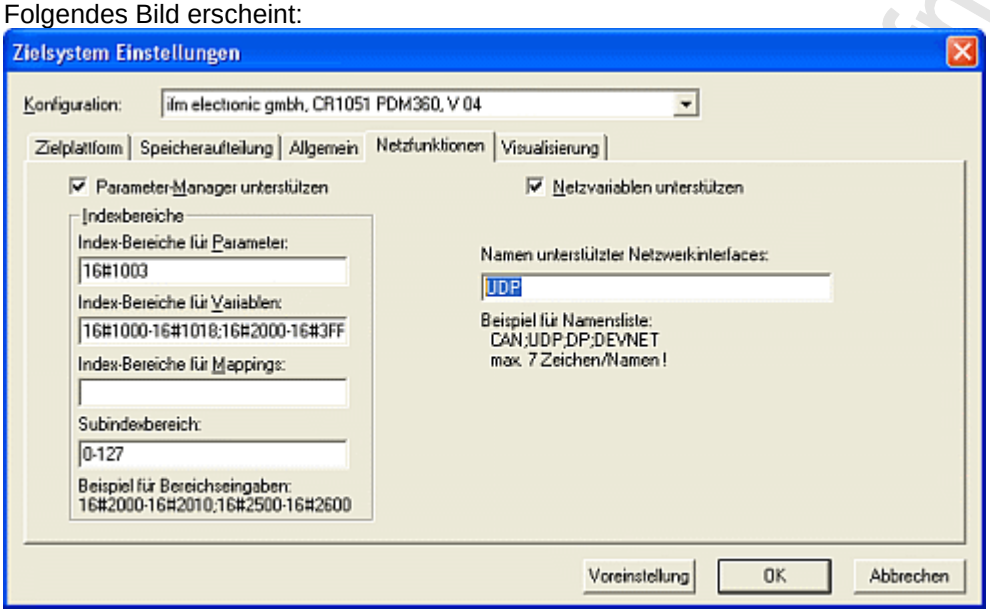
► Bestätigen mit [OK].

© ifm electronic

Netzwerkvariablen-Unterstützung aktivieren

3630

► In CoDeSys den Reiter [Ressourcen] klicken.
► Auf [Zielsystemeinstellungen] doppelklicken.
> Folgendes Bild erscheint:

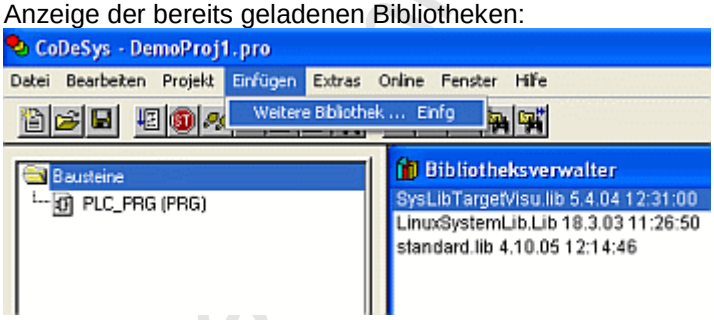


► Den Reiter [Netzfunktionen] klicken.
► Das Feld [Netzvariablen unterstützen] aktivieren.
► [Namen unterstützter Netzwerkinterfaces] = UDP (→ Bild).
► Bestätigen mit [OK].
> Datenaustausch über Netzwerk-globale Variablen ist nun möglich.

Bibliotheken einbinden

3633

► Menü [Fenster] > [Bibliotheksverwaltung]
> Anzeige der bereits geladenen Bibliotheken:

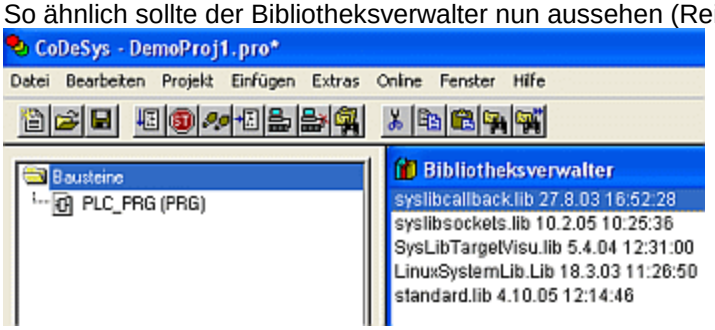


► Menü [Einfügen] > [Weitere Bibliothek... Einfg] oder: Taste [Einfg]

© ifm electronic gmbh

► Folgende Bibliotheken einfügen:
  - `SysLibSockets.lib` (3S-Bibliothek)
  - `SysLibCallback.lib` (3S-Bibliothek)

> So ähnlich sollte der Bibliotheksverwalter nun aussehen (Reihenfolge ohne Belang):



Projekt vervollständigen und übertragen (globale Netzwerkvariablen)

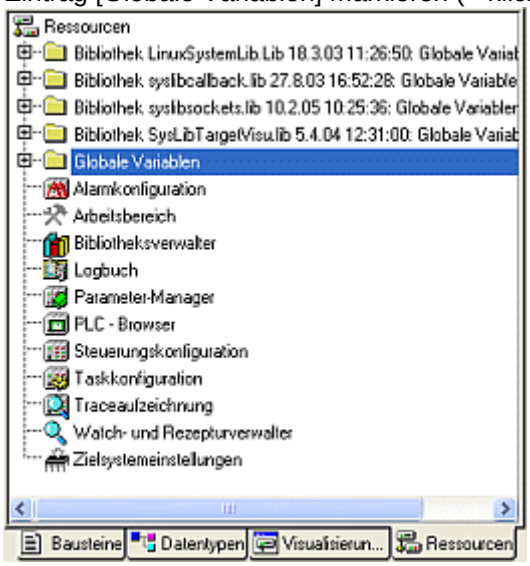
3637

Um den Datenaustausch über globale Netzwerkvariablen zu demonstrieren, schreiben Sie jetzt für alle drei Geräte jeweils ein Projekt. Diese Projekte eignen sich für diesen Zweck hauptsächlich wegen der enthaltenen globalen Variablenlisten.

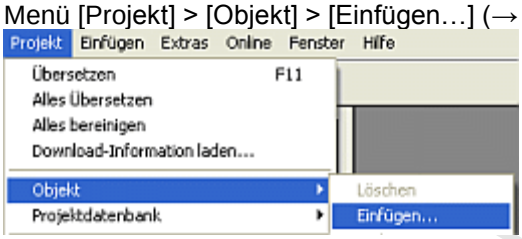
Als Beispiel wird das Projekt für Gerät 1 betrachtet.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

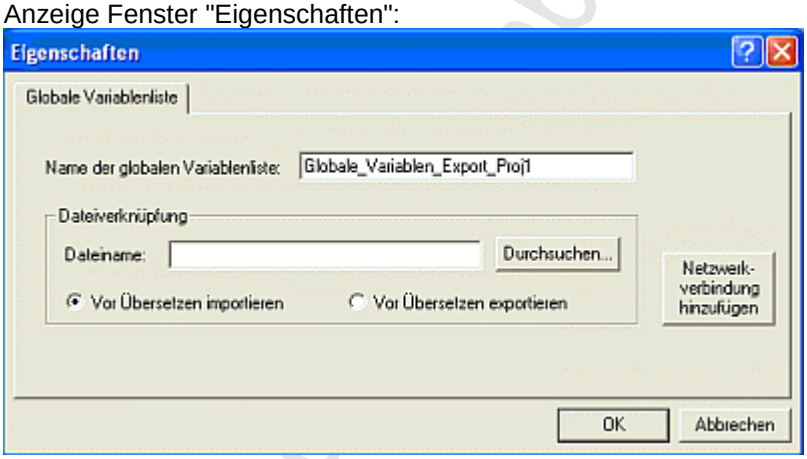
► In CODESYS den Reiter [Ressourcen] klicken.
► Eintrag [Globale Variablen] markieren (= klicken):



► Menü [Projekt] > [Objekt] > [Einfügen…] (→ Bild):



> Anzeige Fenster "Eigenschaften":



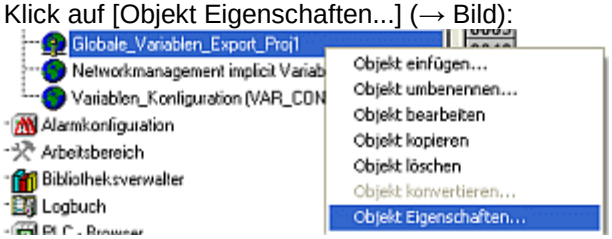
► Namen der globalen Variablenliste eingeben, wie oben gezeigt.
► Bestätigen mit [OK].
► Im erscheinenden Fenster die Variable x1 eintragen (→ Bild):

```
0001 VAR_GLOBAL
0002     x1:INT;
0003 END_VAR
0004
0005
```

© ifm electronic gmbh
www.ifm.com

► Rechtsklick auf Ressourcen-Element [Globale_Variablen_Export_Proj1].

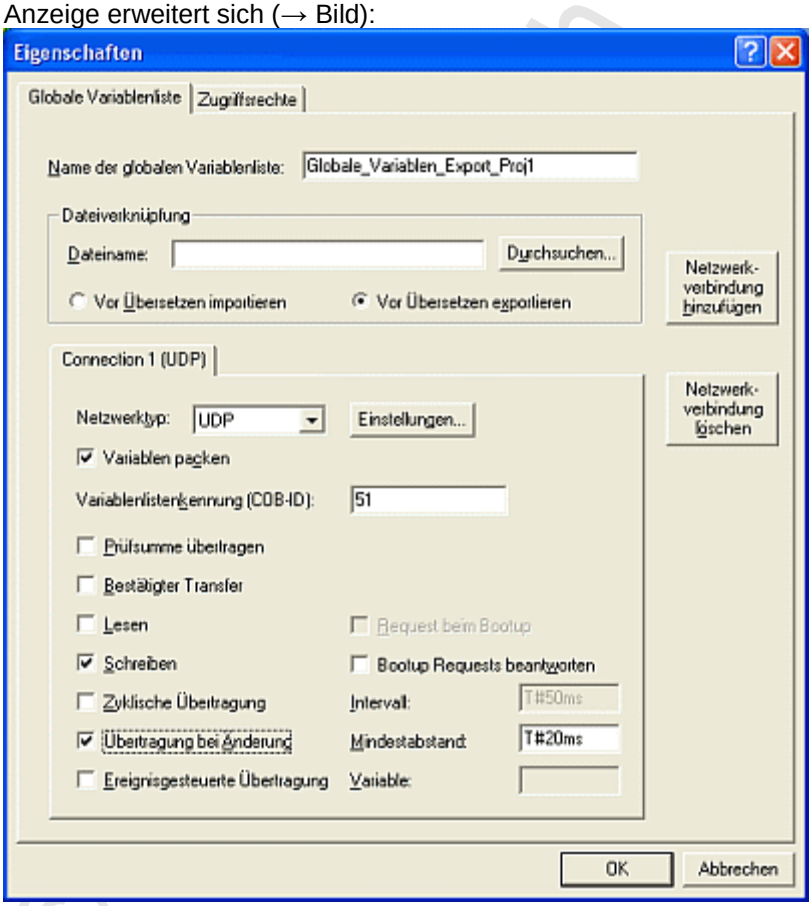
► Klick auf [Objekt Eigenschaften...] (→ Bild):



> Folgendes Bild erscheint:

► Klick auf [Netzwerkverbindung hinzufügen].

> Anzeige erweitert sich (→ Bild):



► Übernehmen Sie die Eigenschaften der Liste ähnlich wie hier gezeigt, jedoch:

- Für Export-Liste: [Vor Übersetzen exportieren] und [Schreiben] aktivieren!
  Für Import-Liste: [Vor Übersetzen importieren] und [Lesen] aktivieren!
- Der eingetragene [Mindestabstand] oder das [Intervall] ist von der Anwendung abhängig.

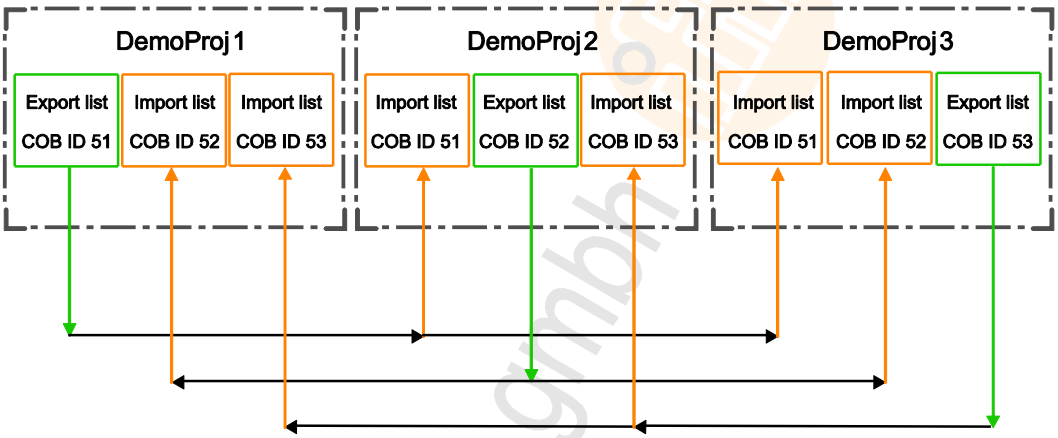
HINWEIS

Im Feld [Dateiverknüpfung] > [Dateiname] wird die Angabe einer EXP-Datei erwartet. Diese externe Datei enthält (nach [Projekt] > [Alles übersetzen]) die zu exportierenden Liste der globalen Netzwerkvariablen dieses Projektes, wird aber NICHT zusammen mit dem Projekt gespeichert (→ CODESYS-Onlinehilfe).

Wir empfehlen einen anderen Weg, bei dem die Listen der globalen Netzwerkvariablen im Projekt integriert sind: → **Projekte für weitere Geräte schreiben** (→ Seite 111) > Importlisten erstellen.

Exkurs: Variablenlisten-Kennung (COB-ID)

Wir arbeiten hier mit Variablenlisten, die von einem Gerät exportiert werden und von einem oder mehreren Geräten importiert werden. Diese Zuordnung der Variablenlisten wird durch einen COB-ID gekennzeichnet. Den Zusammenhang zeigen wir im folgenden Bild:



Hier sehen Sie, dass den Exportvariablen vom DemoProj1 im Gerät 1 der COB-ID = 51 zugeordnet wurde und dass diese Variablen jeweils im DemoProj2 und DemoProj3 im Gerät 2 und Gerät 3 wieder mit COB-ID = 51 zu finden sind. Dieses Schema haben wir in diesem Beispiel bei der Definition der COB-IDs benutzt.

HINWEIS

Bei der Auswahl der COB-IDs beachten:

- Die Exportliste und ihre jeweiligen Importlisten müssen demselben COB-ID zugeordnet werden.
- Jeder COB-ID darf im ganzen Netzwerk nur einer einzigen Exportliste zugeordnet sein.

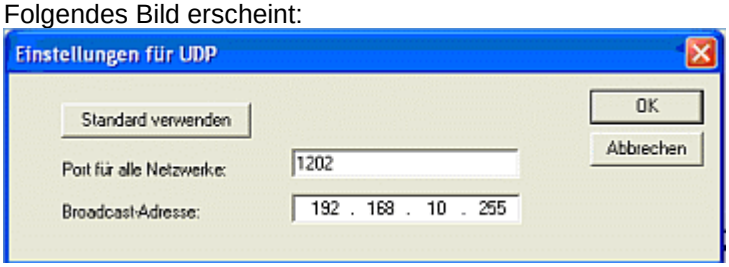
Ende Exkurs: Variablenlisten-Kennung (COB-ID)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Fortsetzung "Projekt vervollständigen"

► Im Fenster [Eigenschaften] der globalen Variablenliste neben [Netzwerktyp] die Schaltfläche [Einstellungen...] klicken.

> Folgendes Bild erscheint:



► Als Broadcast-Adresse die IP-Addresse von Gerät 1 eintragen, jedoch:
In der letzten Gruppe den Wert durch „255“ ersetzen.

► Bestätigen mit [OK].

► Nicht vergessen: Menü [Datei] > [speichern unter...] > Verzeichnis und Dateinamen angeben.

► Bestätigen mit [OK].

Projekte für weitere Geräte schreiben

3647

Exportlisten auch für die Projekte DemoProj2 und DemoProj3 erstellen

► Legen Sie **nun** entsprechende Projekte mit Export-Listen auch für die beiden anderen Geräte an: `DemoProj2.pro` und `DemoProj3.pro`. Diese Dateien werden für die folgenden Schritte benötigt.

Dateinamen und Einträge → folgende Tabelle:

Gerät	Projekt-Dateiname	Zu exportierende globale Variablenliste	COB-ID	Globale Variable
1	`DemoProj1.pro`	Globale_Variablen_Export_Proj1	51	x1:INT
2	`DemoProj2.pro`	Globale_Variablen_Export_Proj2	52	x2:INT
3	`DemoProj3.pro`	Globale_Variablen_Export_Proj3	53	x3:INT

> Für alle 3 Geräte sind nun Exportlisten angelegt.

Importlisten für das Projekt DemoProj1 erstellen

Für das Projekt `DemoProj1.pro` im Gerät 1 haben wir bisher nur die zu exportierenden "globalen Netzwerkvariablen" angelegt.

Jetzt legen wir zwei Listen von zu importierenden globalen Netzwerkvariablen an, die von `DemoProj1.pro` importiert werden. Voraussetzung: Alle 3 Projekte sind lokal oder im LAN verfügbar.

► In CoDeSys das Projekt `DemoProj1.pro` öffnen.

► Reiter [Ressourcen] klicken.

► Eintrag [Globale Variablen] markieren (klicken).

► Menü [Projekt] > [kopieren…].

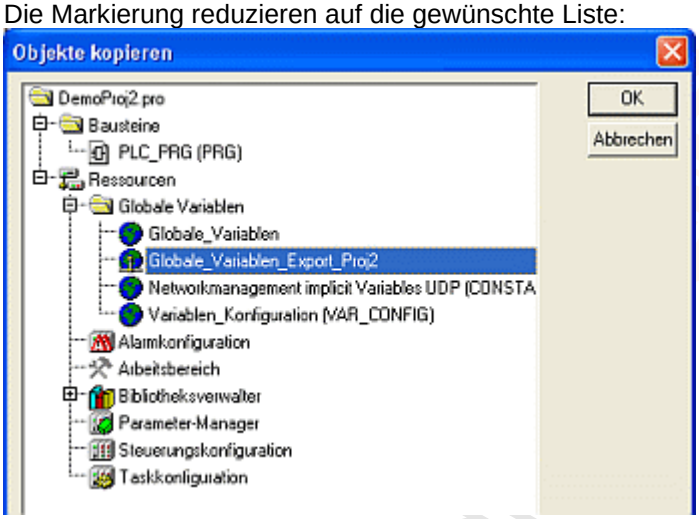
► Projekt `DemoProj2.pro` wählen.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

► Bestätigen mit [OK].

> Folgendes Bild erscheint:

► Die Markierung reduzieren auf die gewünschte Liste:

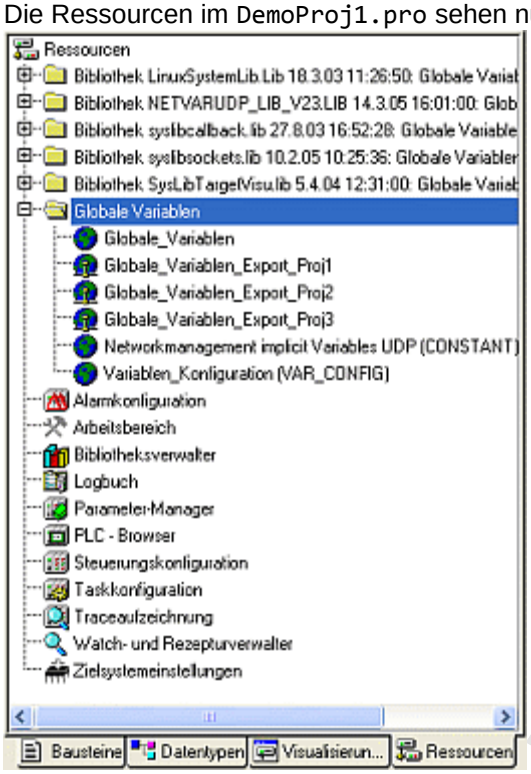


► Bestätigen mit [OK].

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

► Vorgang ab "Menü [Projekt] > [kopieren…]" wiederholen mit `DemoProj3.pro` und dessen Export-Liste.

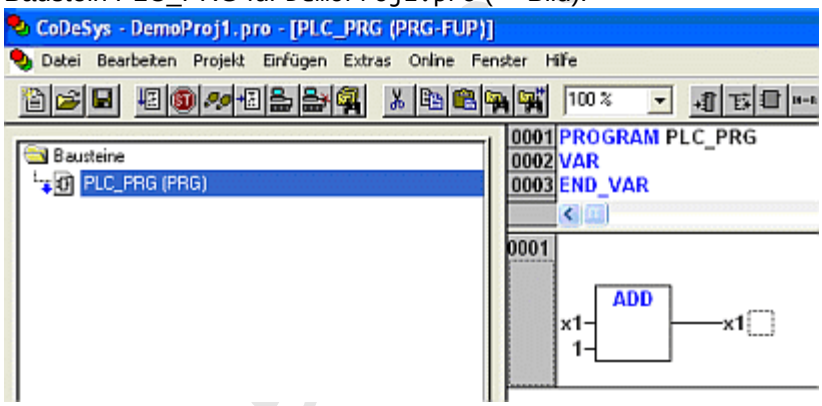
> Die Ressourcen im `DemoProj1.pro` sehen nun wie folgt aus:



PLC_PRG in allen Projekten anpassen

Bislang haben wir „nur“ die Datenverwaltung organisiert. Jetzt kommen die ausführbaren Teile der Projekte dran.

Es soll hier je Projekt nur ein Baustein geschrieben werden, der pro SPS-Zyklus den Inhalt der jeweiligen Variablen (x1, x2 oder x3, → Tabelle oben) um 1 erhöht. Als Beispiel zeigen wir den Baustein PLC_PRG für `DemoProj1.pro` (→ Bild):



► Erstellen Sie dieses Programm sinngemäß für jedes der 3 Geräte:
`DemoProj1.pro`: globale Variable x1,
`DemoProj2.pro`: globale Variable x2,
`DemoProj3.pro`: globale Variable x3.

© ifm electronic gmbh
www.ifm.com

Projekte übertragen

3654

► Prüfen, ob alle 3 Geräte zusammen mit dem PC im LAN mit ihren jeweiligen IP-Adressen verfügbar sind.
► Die 3 erstellten Projekte `DemoProj1...3` in die jeweiligen Geräte übertragen.
► Starten Sie dort diese Projekte.

Übertragung der globalen Netzwerkvariablen testen

3656

► Prüfen Sie das Verhalten der Datenübertragung, indem Sie die jeweiligen globalen Variablenlisten ansehen.
Wenn Sie z.B. im Projekt `DemoProj1.pro` die Variablenliste "Globale_Variablen_Import_Proj2" öffnen, sollten Sie feststellen, dass der Wert von x2 wächst.
► Prüfen Sie auch die anderen Projekte und überzeugen Sie sich, dass die netzwerkweite Übertragung der globalen Variablen funktioniert.

Systemmerker

18107

Systemmerker sind werkseitig definierte globale Varibalen. Sie sind fest mit IEC-Adressen gekoppelt (%Ixx, %Qxx). Der Programmierer hat so über Symbolnamen einfachen Zugriff auf folgende Elemente:

- Eingänge und Ausgänge
- Funktionen der Bedienelemente
- Funktionen der Anzeigeelemente
- Zustände von Systemkomponenten und -kennwerten

Detaillierte Informationen zu den Systemmerkern des Geräts: → **Systemmerker** (→ Seite 358)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Bibliotheken

7425

ifm electronic stellt für die Programmierung des CR1082 unter CODESYS 2.3 folgende gerätespezifische Funktionsbibliotheken bereit.

Bibliothek	Bedeutung
ifm_CR1082_Vxxyyzz.lib	gerätespezifische Funktionen
ifm_PDMng_util_Vxxyyzz.lib	Hilfsfunktionen
ifm_PDM360NG_USB_Vxxyyzz.lib	Geräte an der USB-Schnittstelle verwalten
ifm_PDM360NG_USB_LL_Vxxyyzz.lib	Hilfsbibliothek für ifm_PDM360NG_USB_Vxxyyzz.lib
ifm_PDM360NG_linux_syscall_asynch_Vxxyyzz.lib	Linux-Kommandos an das System senden
ifm_RAWCan_NT_Vxxyyzz.lib	Funktionen für CAN-Layer 2
ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.lib	Funktionen für CANopen
ifm_J1939_NT_Vxxyyzz.lib	CAN-Funktionen für Motoren-Management
ifm_NetVarLib_NT_Vxxyyzz.lib	Netzwerk-Variablen für CANopen verwalten

Detailinformationen zu den ifm-Funktionsbibliotheken: → **ifm-Bibliotheken für das Gerät CR1082** (→ Seite 167)

Um zusätzliche Bibliotheken zu einem CODESYS-Projekt hinzuzufügen: → **Zusätzliche Bibliotheken einbinden** (→ Seite 120)

Zykluszeit beachten!

8006

Bei den frei programmierbaren Geräten aus der Controller-Familie **ecomat*mobile*** stehen in einem großen Umfang Bausteine zur Verfügung, die den Einsatz der Geräte in den unterschiedlichsten Anwendungen ermöglichen.

Da diese Bausteine je nach Komplexität mehr oder weniger Systemressourcen belegen, können nicht immer alle Bausteine gleichzeitig und mehrfach eingesetzt werden.

ACHTUNG

Gefahr von zu trägem Verhalten des Geräts!
Zykluszeit darf nicht zu lang werden!

- ► Beim Erstellen des Anwendungsprogramms die oben aufgeführten Empfehlungen beachten und durch Austesten überprüfen.
- ► Bei Bedarf durch Neustrukturieren der Software und des Systemaufbaus die Zykluszeit vermindern.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Verhalten des Watchdog

11789

Ein Watchdog überwacht in diesem Gerät die Programmlaufzeit der Systemprozesse, darunter auch die CODESYS-Anwendung. Die einzelnen Prozesse müssen sich in definierten Zeitintervallen beim Watchdog-Prozess melden (Watchdog-Timeout). Werden diese Watchdog-Zeiten überschritten:

> alle Prozesse werden gestoppt und zurückgesetzt (Reset)
> alle Ausgänge werden ausgeschaltet
> der Bildschirm wird dunkel
> die Status-LED blinkt rot mit 5 Hz

Jeder Prozess benötigt ein bestimmte Zeit, um die Reset- und Initialsierungs-Routinen zu durchlaufen (Watchdog-Reset).

Für die einzelnen Prozesse gelten folgende Watchdog-Zeiten:

Prozess	Chain-ID	Watchdog-Timeout [ms]	Watchdog-Reset [ms]
ppc-plclinux	10	1 000	500
eplc main	20	10 000	500
eplc overlay	21	10 000	500
keyboard-service	40	2 000	500
io-coproc-service	50	2 000	500
wd-coproc-service	60	2 000	500

Um die Störung zu beseitigen:

► Gerät neu starten

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Arbeitsreihenfolge

7427

Es gibt grundsätzlich zwei Reihenfolgen, ein Projekt für Display-Geräte zu erstellen:

Reihenfolge	Vorteile	Nachteile
Zuerst Visualisierung, anschließend die SPS-Anwendung	▪ Im Programm kann auf die Parameter in den fertigen Bildern querverwiesen werden. ▪ Beim Testen der SPS-Anwendung existieren die Bilder bereits.	Die in den Visualisierungen benötigten SPS-Parameter und Variablen sind noch nicht definiert.
Zuerst SPS-Anwendung, anschließend die Visualisierung	Alle Parameter und Variablen sind in der SPS-Anwendung definiert, bevor in den Visualisierungen auf sie verwiesen wird.	▪ Die Parameter aus den Bildern (Bildnummer, Taste, LED usw.) müssen anderweitig ermittelt werden. ▪ Die SPS-Anwendung kann erst nach dem Erstellen der Visualisierung getestet werden.

► **Vor** Beginn eine möglichst genaue Struktur der Visualisierung und ihrer Inhalte entwerfen!

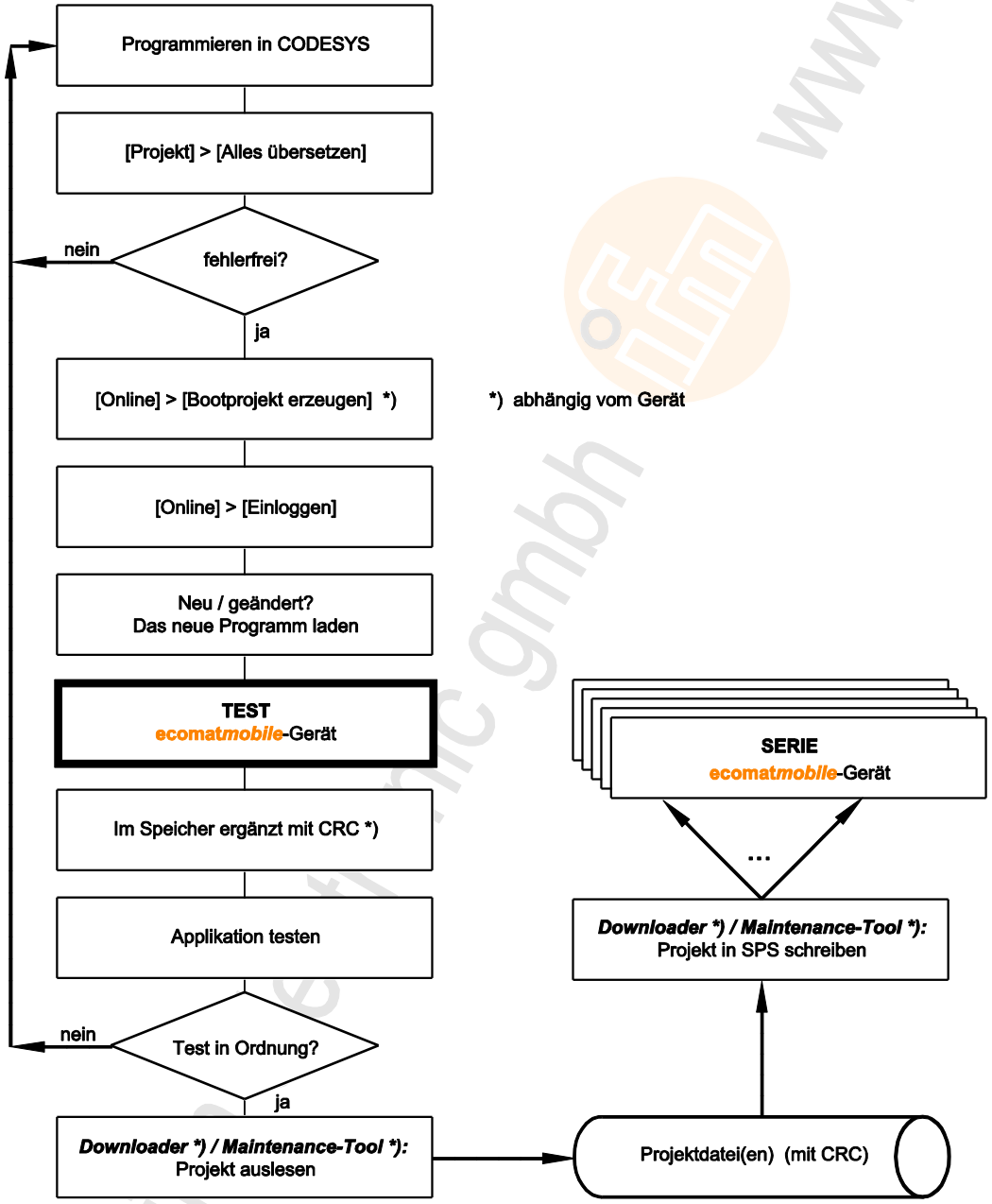
© ifm electronic gmbh

Anwendungsprogramm erstellen

8007

Das Anwendungsprogramm wird mit dem Programmiersystem CODESYS erstellt und während der Programmentwicklung mehrfach zum Testen in die Steuerung geladen:
In CODESYS: [Online] > [Einloggen] > das neue Programm laden.

Für jeden derartigen Download via CODESYS wird dazu der Quellcode neu übersetzt. Daraus resultiert, dass auch jedes Mal im Speicher der Steuerung eine neue Prüfsumme gebildet wird. Auch für Sicherheitssteuerungen ist dieses Verfahren bis zur Freigabe der Software zulässig.



Grafik: Erstellen und Verteilen der Software

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

6.2.2 SPS-Anwendung erstellen

7351

Für ein lauffähiges Programm sind nur wenige Netzwerke erforderlich. Sie benötigen keinen besonderen Funktionsbaustein, um den Bildschirm des Gerätes nutzen zu können. Alle Bildschirmfunktionen steuern Sie über die Systemvariablen in der Steuerungskonfiguration (→ **Systemmerker** (→ Seite 358)).

- ► Machen Sie sich mit der Programmieriersystem CODESYS 2.3 vertraut!
- ► Machen Sie sich mit der Programmierung nach IEC 61131-3 vertraut!

Um eine SPS-Anwendung zu erstellen:

► Im Object Organizer die Registerkarte [Bausteine] wählen.

► Doppelklick auf [PLC_PRG]

> Editor-Fenster zeigt Eingabemaske für gewählte Programmiersprache.

► Programmcode eingeben.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

6.2.3 Zusätzliche Bibliotheken einbinden

432

ifm electronic stellt für das CR1082 zusätzliche CODESYS-Bibliotheken mit gerätespezifischen Funktionen bereit. Die Bibliotheken werden zusammen mit dem Target-Paket des Geräts installiert (→ **ifm-Bibliotheken für das Gerät CR1082** (→ Seite 167)).

Folgende Bibliotheken sind obligatorisch für die Programmierung des Geräts:
– `LinuxSystemLib.Lib`
– Standard-Bibliothek `Standard.Lib` aus `\CoDeSys\Library\`
– Geräte-Bibliothek `CR1082_Vxxyyzz.Lib` aus `\CoDeSys\Targets\ifm\Library\ifm_CR1082\`

► Wenn noch nicht im Projekt integriert, die Bibliotheken nacheinander in das Projekt einbinden!

Die Versionsnummern der Bibliotheken müssen mit der Versionsnummer des gewählten Targets übereinstimmen!

V	Version
xx: 00...99	Versionsnummer
yy: 00...99	Release-Nummer
zz: 00...99	Patch-Nummer

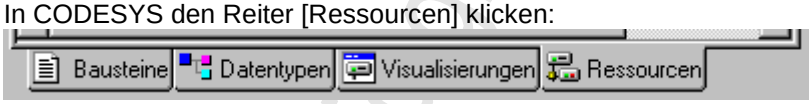
Dabei müssen der Basisdateiname (z.B. "`CR1082`") und die Software-Versionsnummer "xx" (z.B. "`02`") überall den gleichen Wert haben! Andernfalls geht das Gerät in den STOP-Zustand.

Die Werte für "yy" (Release-Nummer) und "zz" (Patch-Nummer) müssen **nicht** übereinstimmen.

Um zusätzliche Bibliotheken in das Projekt einzubinden:

1 Bibliotheksverwalter starten

► In CODESYS den Reiter [Ressourcen] klicken:



► In der linken Spalte Doppelklick auf [Bibliotheksverwalter]

> Das Fenster [Bibliotheksverwalter] erscheint mit der Liste der bereits installierten Bibliotheken.

2 Zusätzliche Bibliotheken in das Projekt einbinden

► [Einfügen] > [Weitere Bibliothek ...] aktivieren.

> Datei-Explorer erscheint mit CODESYS-Bibliotheksverzeichnis.

► Gewünschte Bibliothek wählen und mit [Öffnen] laden.

► Optional: Schritt 2 wiederholen, um weitere Bibliotheken zu installieren.

Die Funktionsbibliotheken sind in folgenden Verzeichnissen gespeichert:
– Gerätebibliothek: `Targets\ifm\Library\ifm_CR1082`
– Hilfsbibliotheken: `Targets\ifm\Library`
– CANopen-Bibliothek: `Targets\ifm\Library\ifm_CANopen`
– RAWCan-Bibliothek: `Targets\ifm\Library\ifm_RAWCan`
– J1939-Bibliothek: `Targets\ifm\Library\ifm_J1939`

3 CODESYS-Projekt speichern

► Mit [Datei] > [Speichern] die Änderungen im Projekt speichern.

6.2.4 Programmierschnittstelle

Inhalt

Programmierschnittstelle konfigurieren 122
Auf das Linux-Laufzeitsystem zugreifen 124

7310

Für die Programmierung des Gerät steht folgende Schnittstelle zur Verfügung:

- Ethernet-Schnittstelle

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Programmierschnittstelle konfigurieren

7417

Die Programmierung des Geräts erfolgt über die Ethernet-Schnittstelle des Geräts (Lage der Anschlüsse: → Montageanleitung).

Gerät und PC/Laptop können entweder direkt oder indirekt über ein Ethernet-Netzwerk miteinander gekoppelt werden.

- ► Für die Verbindung der Ethernet-Schnittstellen nur empfohlenes Zubehör nutzen! (→ Montageanleitung)
- ► Für den Anschluss im Netzwerk sollte ein erfahrener Anwender oder ein System-Administrator die Einrichtung der Netzwerkadressen und die Konfiguration vornehmen.

Um die Programmierschnittstelle zu konfigurieren:

1 Gerät und CODESYS-PC/Laptop verbinden

- ► Ethernet-Schnittstelle des Geräts mit Ethernet-Schnittstelle des CODESYS-PC/Laptop verbinden. (→ Montageanleitung)

2 IP-Parameter der Ethernet-Schnittstellen einstellen

- ► IP-Parameter der Ethernet-Schnittstelle des Geräts einstellen (→ **Setup: Ethernet-Schnittstelle konfigurieren** (→ Seite 54))
- ► TCP/IP-Einstellungen der Ethernet-Schnittstelle des CODESYS-PCs/Laptops einstellen

Das Gerät und der PC/Laptops müssen im gleichen IP-Adressraum arbeiten.

- ► Einstellungen der IP-Adresse und der Subnetzmaske beachten! (→ **Adressvergabe in Ethernet-Netzwerken** (→ Seite 357))

3 Ethernet-Verbindung testen

- ► Korrekte Kabelverbindung zwischen beiden Geräten prüfen.
- > OK, wenn die orangefarbene LED neben dem Netzwerkstecker leuchtet oder flackert.
- ► Ethernet-Verbindung testen (z.B. mit PING-Kommando über Windows-Kommandozeile).

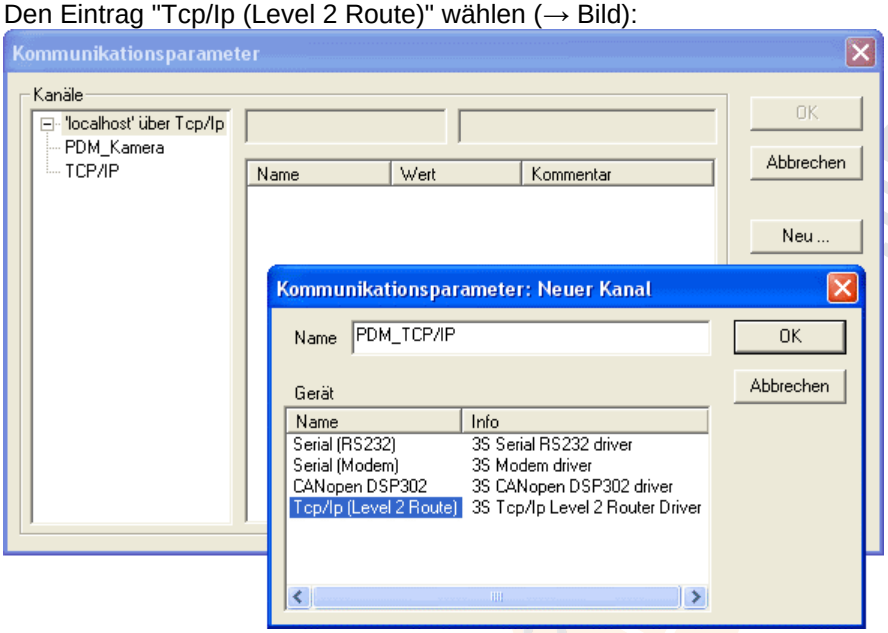
4 Kommunikationspfad zwischen CODESYS und Gerät einstellen

- ► In CODESYS [Online] > [Kommunikationsparameter...] klicken.
- ► Klicken auf [Neu...]
- > Fenster "Kommunikationsparameter: Neuer Kanal" erscheint.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

► Einen selbsterklärenden Namen vergeben, z.B. "PDM_TCP/IP".

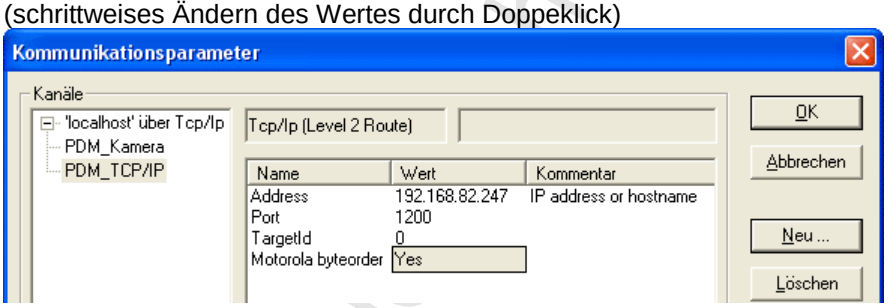
► Den Eintrag "Tcp/Ip (Level 2 Route)" wählen (→ Bild):



► Neue Parameter mit [OK] übernehmen.

► Für den neuen Kanal die folgenden Kommunikationsparameter eintragen (→ Bild unten):
- [Address] = z.B. 192.168.82.247 (hier die tatsächliche IP-Adresse des Geräts eintragen)
- [Motorola byteorder] = Yes

(schrittweises Ändern des Wertes durch Doppelklick)



► Kommunikationsparameter mit [OK] übernehmen.

> Nun sollten CODESYS und das Gerät über die Ethernet-Schnittstelle kommunizieren können.

© ifm electronic gmbh

Auf das Linux-Laufzeitsystem zugreifen

Inhalt

Mit Telnet auf Gerät zugreifen 125
Mit SSH auf Gerät zugreifen 125
Dateien mit FTP kopieren 126
Dateien mit SCP kopieren 126

14529

Um über die Ethernet-Schnittstelle direkt auf das Linux-Laufzeitsystem des Geräts zuzugreifen, eine der folgenden Optionen nutzen.

© ifm electronic gmbh

Mit Telnet auf Gerät zugreifen

7424

► Telnet-Client herunterladen und auf dem PC installieren (z.B. PuTTY)
ODER:
Telnet-Client des Betriebssystems nutzen
► Telnet-Client starten
> Programmfenster erscheint
► Neues Verbindungsprofil erstellen mit folgenden Parametern:
- Rechnername/IP-Adresse: 192.168.82.247
- Port: 23
- Übertragungsprotokoll: Telnet
► Mit erstelltem Verbindungsprofil eine Verbindung zum Gerät herstellen
> Programmfenster mit Eingabeaufforderung erscheint.
► Folgendes eingeben und jeweils mit [ENTER] bestätigen
- Benutzername/Login: root
- Passwort: pdm360ng
> Eingabeaufforderung des Root-Verzeichnisses # erscheint
► Gewünschte Kommandos eingeben
► Wenn fertig, in Eingabeaufforderung `exit` eingeben und mit [ENTER] bestätigen
> Programmfenster schließt sich

Mit SSH auf Gerät zugreifen

12101

Um eine sichere Terminal-Verbindung zwischen PC und Gerät herzustellen, folgendermaßen vorgehen:

► SSH-Client herunterladen und auf dem PC installieren (z.B. PuTTY (→ (www.putty.org)))
► Eine Ethernet-Steckverbindung herstellen zwischen PC und Gerät.
► Wenn notwendig, IP-Netzwerk-Einstellungen des PC und/oder des Geräts anpassen.
→ Hilfe-Funktion des PC-Betriebssystem
→ **Setup: IP-Parameter manuell einstellen** (→ Seite 54)
► SSH-Client starten
► Neues Verbindungsprofil anlegen mit folgenden Parametern:
- IP-Adresse = 192.168.82.247
- Verbindungstyp = SSH
- Portnummer = 22
► Verbindungsprofil speichern
► Mit gespeichertem Verbindungsprofil eine geschützte Verbindung zwischen PC und Gerät herstellen
> Sicherheitshinweis erscheint
► Sicherheitshinweis bestätigen
> Terminalfenster erscheint
► Folgendes eingeben und jeweils mit [Enter] bestätigen:
- login as:= root
- root@192.168.82.247' password: pdm360ng
> Erfolgsmeldung `Welcome using SSH/SCP on IFM PDM360NG !` erscheint
► Gewünschte Kommandos in Befehlszeile ausführen
→ Hilfe-Funktion des SSH-Clients
► Wenn fertig, geschützte Verbindung mit [Shift]+[Strg]+[D] trennen

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Dateien mit FTP kopieren

9763

Für manche Zwecke kann eine FTP-Verbindung zwischen PC und Gerät sinnvoll sein:
- schnelle Datenübertragung
- Verbindung auch übers Internet möglich
- falls kein Zugang zum USB-Anschluss möglich

Im Zweifelsfall oder bei Problemen fragen Sie bitte Ihren System-Administrator.

► Eine Ethernet-Steckverbindung herstellen zwischen PC und Gerät.

► PC und Gerät müssen miteinander verträgliche IP-Adressen und dieselbe Subnetzmaske haben.
→ **Setup: IP-Parameter manuell einstellen** (→ Seite 54).

► Auf dem PC den Datei-Managers starten.

► Als Zieladresse nach "`ftp://`" die IP-Adresse des Geräts und bei Bedarf das gewünschte Verzeichnis eintragen, z.B.:
`ftp://192.168.82.247/home` (voreingestellte IP-Adresse im Gerät)

► Nach Rechtsklick in die rechte Fläche des Datei-Managers im Kontextmenü auf [Anmelden als...] klicken.

> Dialog [Anmelden als...] öffnet sich.

► Folgendes eintragen:
- Benutzername = root
- Kennwort = pdm360ng

► Mit Mausklick auf [Anmelden] mit dem Gerät verbinden

► Gewünschte Dateien kopieren

► Mit Schließen des Datei-Managers die FTP-Verbindung trennen.

Dateien mit SCP kopieren

7319

Um Dateien über eine geschützte SCP-Verbindung (**S**ecure **C**o**P**y = geschütztes Kopieren) zwischen Gerät und PC zu übertragen, folgendermaßen vorgehen:

► SCP-Client herunterladen und auf dem PC installieren (z.B. `WinSCP` (→ (www.winscp.net)))

► Eine Ethernet-Steckverbindung herstellen zwischen PC und Gerät.

► Wenn notwendig, IP-Netzwerk-Einstellungen des PC und/oder des Geräts anpassen.
→ Hilfe-Funktion des PC-Betriebssystem
→ **Setup: IP-Parameter manuell einstellen** (→ Seite 54)

► SCP-Client starten

► Neues Verbindungsprofil anlegen mit folgenden Parametern:
- IP-Adresse = 192.168.82.247
- Verbindungstyp = SCP
- Portnummer = 22
- Benutzername/Login = root
- Kennwort = pdm360ng

► Verbindungsprofil speichern

► Mit gespeichertem Verbindungsprofil eine geschützte Verbindung zwischen PC und Gerät herstellen

> Programmfenster mit Dateisystemen des PC und des Geräts erscheinen

► Gewünschte Dateien kopieren
→ Hilfe-Funktion des SCP-Clients

► Wenn fertig, geschützte Verbindung trennen

► SCP-Client beenden

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

6.2.5 Projekt im Gerät speichern

14427

Voraussetzungen:

- Gerät und CODESYS-PC/Laptop sind korrekt per Ethernet-Schnittstelle verbunden.
- Programmierschnittstelle ist konfiguriert.

1 Projekt übersetzen

► Mit [Projekt] > [Alles Übersetzen] den Programmcode für das Gerät erzeugen.

> Wenn alle Bibliotheken und Variablen korrekt eingefügt und beschrieben sind, sollte es keine Fehlermeldungen geben.

Wurde ein Projekt geändert (oder neu erstellt), muss es bereinigt werden, bevor es in das Gerät übertragen werden darf. Ohne Bereinigen kann wegen Speicherüberlauf das Programm instabil werden.

► Mit [Projekt] > [Alles Bereinigen] das Projekt bereinigen.

> Beim Bereinigen werden alle Programm-Elemente neu organisiert und zusammengefasst und somit der Umfang gemindert.

► Mit [Projekt] > [Speichern] das Projekt sichern.

2 Projekt auf dem Gerät speichern

► Mit [Online] > [Einloggen] eine logische Verbindung zum Gerät aufbauen.

> Sicherheitsmeldung erscheint:
"Das Programm wurde geändert. Soll das neue Programm geladen werden?"

► Meldung mit [Ja] bestätigen.

> Das übersetzte Projekt wird auf das Gerät übertragen.

Der Programmcode ist auf dem Gerät im Verzeichnis `/home/projects` gespeichert. Bei erneutem Download werden auf dem Gerät bereits vorhandene Projektdateien nicht noch einmal geladen.

► Um die Projektdateien im Verzeichnis `/home/projects` des Geräts zu löschen, einen Ursprungs-Reset auslösen ([Online] > [Reset (Ursprung)] wählen).

3 Bootprojekt erzeugen

► Mit [Online] > [Bootprojekt erzeugen] im Gerät ein Bootprojekt anlegen.

> Das Projekt liegt dauerhaft im remanenten Speicher des Geräts.

> Nach einem Neustart des Geräts startet das Projekt automatisch.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

6.3 Ein- und Ausgänge konfigurieren

Inhalt

Hinweise 129
Eingang konfigurieren....129
Ausgang konfigurieren....129

7308
1394

Bei bestimmten Ein- und Ausgängen sind zusätzliche Diagnosefunktionen aktivierbar. Damit kann das jeweilige Ein- und Ausgangssignal überwacht werden und im Fehlerfall kann das Anwendungsprogramm darauf reagieren.

Je nach Ein- und Ausgang müssen bei der Nutzung der Diagnose bestimmte Randbedingungen beachtet werden:

► Anhand des Datenblattes prüfen, für welche Ein- und Ausgänge des Geräts welche Diagnosemöglichkeit zur Verfügung steht!

- Zur Konfiguration der Ein- und Ausgänge sind in den Gerätebibliotheken (`ifm_CR1082_Vxxyyzz.LIB`) Konstanten vordefiniert (z.B. IN_DIGITAL_H). Ausführliche Angaben → Kapitel **Mögliche Betriebsarten Ein-/Ausgänge** (→ Seite 364).

© ifm electronic gmbh

6.3.1 Hinweise

19934

Voreinstellungen

13348

- Alle Ein-/Ausgänge sind im Auslieferungszustand im Binär-Modus (plus-schaltend!).
- Die Diagnosefunktion ist nicht aktiv.
- Der Überlastschutz ist aktiv.

E/A-Konfiguration anzeigen

7353

Die aktive Konfiguration der Eingänge und Ausgänge kann über die Systemmerker `IN00` und `OUT00` angezeigt werden.

Detaillierte Informationen zu Systemmerkern: → **Systemmerker: Ein- und Ausgänge** (→ Seite 360)

6.3.2 Eingang konfigurieren

7350

Die Konfiguration des Eingangs erfolgt mit dem Funktionsbaustein INPUT direkt im Anwendungsprogramm.

Detailinformationen zum Funktionsbaustein: → **INPUT** (→ Seite 177)
Zulässige Betriebsarten: → **Mögliche Betriebsarten Ein-/Ausgänge** (→ Seite 364)

6.3.3 Ausgang konfigurieren

7347

Die Betriebsart des Ausgangs ist fest eingestellt (binär, plusschaltend (BH)).

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

6.4 Visualisierungen nutzen

Inhalt

Hinweise zu Visualisierungen 131
Visualisierung erstellen 137
Funktionen der Tasten konfigurieren 138
Optisches und akustisches Feedback nutzen 141
Zeichensätze (True Type Fonts) installieren 141

19911

© ifm electronic gmbh

6.4.1 Hinweise zu Visualisierungen

19914

- Machen Sie sich mit dem CODESYS-Visualisierungs-Editor vertraut!
  ► → CODESYS-Online-Hilfe!
- ifm stellt für die Programmierung von Visualisierungen in CODESYS verschiedene Komponenten bereit.
  ► → **Bausteine: Visualisierung verwalten** (→ Seite 209)

Zeichenbereich

8392

- Der Zeichenbereich entspricht der Auflösung des Displays.
- Der Ursprung (0,0) des virtuellen und physikalischen Zeichenbereichs markiert die linke obere Ecke.
- Virtueller Zeichenbereich = 2 560 x 1 536 Pixel
  (vergrößert den physikalischen Zeichenbereich)
- Alle Elemente im und außerhalb des virtuellen Zeichenbereichs werden berechnet.

Die im Projekt eingesetzten Grafiken dürfen durchaus größer sein als die vorgegebene Bildgröße. Dann wird von dem Bild jedoch nur ein (wählbarer) Ausschnitt sichtbar sein.

Bildskalierung

3117

Wird im Gerät ein Bild geladen, welches nicht den Größen- oder den Farbanforderungen genügt, wird es vor der Anzeige auf die richtige Größe skaliert und die verwendeten Farben "überprüft".

Dieses Umrechnen eines Bildes muss bei jedem Aufruf des Bildes erneut durchgeführt werden. So verlängern sich oft die Bildwechsel-Zeiten erheblich. Abhilfe:

► Alle Umformungen des Bitmaps oder des Bildes zuvor auf dem Computer in einer Bildverarbeitung durchführen.
Nur für BasicDisplay: Die Anpassung an die Farbpalette erfolgt beim Einbinden des Bildes im Projekt durch CODESYS. Auf dem Gerät selbst werden keine Anpassungen vorgenommen (Größe, Skalierung, Farbe).

► Nur die passend gewandelten Bilder in der Visualisierung des Geräts speichern.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Texte

7428

- Die kleinste auf dem Gerät gut lesbare Schriftgröße ist 8 Punkt.
- Zulässige Schriftarten (True Type Fonts):
  - Arial (Standard)
  - Courier New
  - Times New Roman
  - ifm-ISO-Symbole
  - ladbare Schriften

  Alle benötigten Fonts auf dem PC installieren!
- Zulässiger Schriftgrad:
  - Standard = 10 Pixel
  - max. = 72 Pixel
  - zulässige Abstufung = 1 Pixel
- Zulässige Schriftschnitte:
  - normal (Standard)
  - kursiv
  - fett
  - fett kursiv
- Zulässige Effekte:
  - ohne (Standard)
  - unterstrichen
  - durchgestrichen
- Folgende Text-Skripte werden akzeptiert:
  - westlich (Standard)
  - weitere Skripte auf Anfrage

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Visualisierungsgrenzen

Inhalt

Anzahl und Eigenschaften von Visualisierungen 134
CODESYS-Visualisierungselemente....135
Bewegung von Visualisierungselementen....136

7382

Bei der Verwendung von Visualisierungen folgende Beschränkungen beachten:

© ifm electronic gmbh

Anzahl und Eigenschaften von Visualisierungen

19100

Bezeichnung	Begrenzung
Länge von Zeichenketten	≤ 255 Zeichen
Länge von Pfadnamen	≤ 255 Zeichen
Anzahl der grafischen Objekte pro Visualisierungsseite	≤ 2000
Anzahl der Bitmaps [1] pro Projekt	Angabe nicht möglich. Diese Elemente liegen im selben Speicher.
Anzahl der Zeichensätze pro Projekt	
Anzahl der POUs [2] pro Projekt	8000

Legende:

[1] ... Vorgaben für das Startbild → **Setup: Startbild festlegen** (→ Seite 68).
[2] ... POU (**P**rogram **O**rganization **U**nit) = Funktion, Funktionsbaustein oder Programm

© ifm electronic gmbh

CODESYS-Visualisierungselemente

7388

Visualisierungselement	Bekannte Einschränkungen	
Linienzug	o	Ein Linienzug soll aus maximal 99 Stützpunkten bestehen. Ein Linienzug soll keine Fläche umschließen.
Kurvenzug	o	Ein Kurvenzug soll aus maximal 99 Stützpunkten bestehen. Ein Kurvenzug soll keine Fläche umschließen.
Rechteck	+	keine Probleme bekannt
abgerundetes Rechteck	o	nur sehr eingeschränkt verwendbar; bremst das System sehr stark
Kreis, Ellipse	o	nur sehr eingeschränkt verwendbar; bremst das System sehr stark
Polygon	o	Ein Polygon soll aus maximal 100 Stützpunkten bestehen.
Tortengrafik	o	nur sehr eingeschränkt verwendbar; bremst das System sehr stark
Visualisierung	+	möglich, jedoch zu viele Elemente davon auf einer Seite bremsen das System
Schaltfläche	+	möglich, jedoch zu viele Elemente davon auf einer Seite bremsen das Systemkeine Probleme bekannt
Tabelle	o	dynamisch indizierte Variablen werden nicht unterstützt
Trendkurve	o	möglich ab Firmware V01.05; Der volle Codesys-Funktionsumfang steht bei Embedded-Geräten nicht zur Verfügung.
Alarmtabelle	–	wird nicht unterstützt
Skalen	o	möglich, jedoch zu viele Elemente davon auf einer Seite bremsen das System. S nachfolgenden Hinweis.
Zeigerinstrument	+	Zulässiger Zeigertyp: - normaler Pfeil - dünner Pfeil - breiter Pfeil - dünne Nadel Zulässige Winkelangabe: Start- und End-Winkel in [Grad]
Balkendiagramm	+	Kann durch folgende Diagrammtypen dargestellt werden: - Skala am Balken - Skala im Balken - Balken in der Skala Zulässige Ausrichtung: - horizontal - vertikal
Histogramm	+	keine Probleme bekannt
Grafikdatei	+	- BMP - BMP RLE-komprimiert - WMF (nicht empfohlen) - JPG
Grafik-Skaliermodus	+	keine Probleme bekannt: Der Modus kann wie folgt ausgeführt werden: - isotropisch (Höhe / Breite gleichmäßig skaliert) - anisotropisch (Höhe / Breite ungleich skaliert) - fest (ohne Skalierung)
ActiveX-Element	–	wird nicht unterstützt

Legende:

+ ... ohne Probleme einsetzbar
o ... begrenzt einsetzbar
– ... nicht einsetzbar

© ifm electronic gmbh

Zum Vermeiden zu langer Bild-Ladezeiten beachten Sie bitte:

- Farbige Bitmaps dürfen mit einer Farbtiefe von 18 Bit (max. 24 Bit) gespeichert werden.
- Manche Visualisierungen mit den CODESYS-Möglichkeiten sind nicht sehr befriedigend, z.B. runde Skalen. Abhilfe:
  Integrieren Sie die gewünschten Elemente als (extern erzeugte) BMP-Grafik. In der Visualisierung muss dann nur ein Pfeil werteabhängig gedreht werden, der bei Bedarf bei Überschreiten von Grenzwerten seine Farbe wechseln könnte.

Bewegung von Visualisierungselementen

7392

Bild- und Text-Elemente können auf dem Display definiert bewegt werden.

Element-Bewegung	Beschreibung
Rotieren	Element um einen definierten Drehpunkt rotieren Rotationswinkel angeben ▪ Rotationswinkel in [Grad] ▪ Wert positiv = Rotation in Uhrzeigersinn ▪ Wert negativ = Rotation entgegen Uhrzeigersinn
Verschieben	Element verschieben: ▪ horizontal ▪ vertikal ▪ nur innerhalb des Zeichenbereichs ▪ max. bis Verlassen des Zeichenbereichs
Relatives Verschieben von • Rechteck • Ellipse / Kreis	Jede Element-Kante kann über eine Variable vom Typ INT um angegebene Anzahl von Pixeln verschoben werden: ▪ Grundposition der 4 Kanten = Null ▪ neuer Wert verschiebt diese Kante um den angegebenen Wert Verschiebe-Richtung bei Wert > 0: ▪ horizontale Kante nach unten ▪ vertikale Kante nach rechts Verschiebe-Richtung bei Wert < 0: ▪ horizontale Kante nach oben ▪ vertikale Kante nach links

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

6.4.2 Visualisierung erstellen

3100

1 Visualisierungsordner wählen

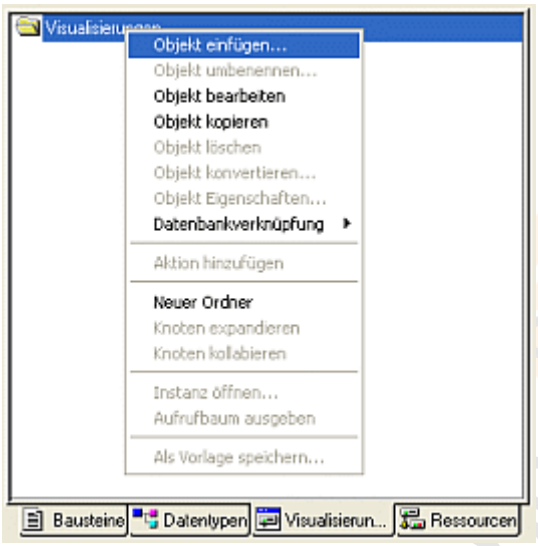
► Im Object Organizer den Reiter [Visualisierungen] wählen.

> Object Organizer zeigt Visualisierungsobjekte des Projekts.

2 Visualisierungsobjekt erstellen

► Rechtklick auf Ordner-Symbol [Visualisierungen]

> Kontextmenü erscheint



► [Objekt einfügen...] wählen.

> Das Fenster [Neue Visualisierung] erscheint.

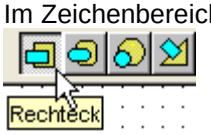
► Im Feld [Name der neuen Visualisierung] den Namen der Visualisierungsobjekts eingeben und mit [OK] übernehmen.

> CODESYS erzeugt Visualsierungsobjekt im Visualisierungsordner.

> Visualisierungs-Editor erscheint.

3 Visualisierungelement anlegen

► Im Zeichenbereich Visualisierungs-Editors die benötigten Visualisierungslelemente anlegen:



Hinweise zur Erstellung von Visualisierungen beachten! (→ **Hinweise zu Visualisierungen** (→ Seite 131))

► Mit [Datei] > [Speichern] die erstellte Visualisierung sichern.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

6.4.3 Funktionen der Tasten konfigurieren

10160

- Die Signale der Kreuzwippe werden unabhängig von den Signalen der Funktionstasten und des berührungsempfindlichen Bildschirms ausgewertet.
- Das Gerät erkennt mehrere gleichzeitig betätigte Funktionstasten und wertet diese aus.
- Bei andauerndem Betätigen einer Funktionstaste erzeugt das Gerät (nach einstellbarer Wartezeit) eine Tastenimpulsfolge.

Funktionsbelegung der Eingabeelemente

14485

In den Visualisierungen des Anwendungsprogramms sind folgende Aufgaben zu lösen:
• zwischen den Visualisierungsseiten blättern,
• Parameterwerte in Eingabefeldern ändern,
• Meldungen quittieren.
Dazu bieten die **ecomat*mobile***-PDM-Geräte eine Reihe von Bedienelementen an.

Bei den Geräten der PDM-Familien können Sie Funktionen bestimmten Bedienelementen oder Signalen zuordnen. Dafür gibt es mehrere Wege und Methoden, die teilweise auch gemischt eingesetzt werden dürfen:

- Systemvariablen in der Steuerungskonfiguration
  → **Edit Controls nutzen** (→ Seite 140)
- Bibliothek `ifm_PDM_INPUT_Vxxyyzz.lib` (enthält FBs zur Verwaltung von Eingabefeldern)
  → **Bausteine: Visualisierung verwalten** (→ Seite 209)
- CODESYS-Dialog [Elemente konfigurieren]
  → CODESYS Anwenderhandbuch
- Vom Anwender erstellte Funktionen und Bausteine

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

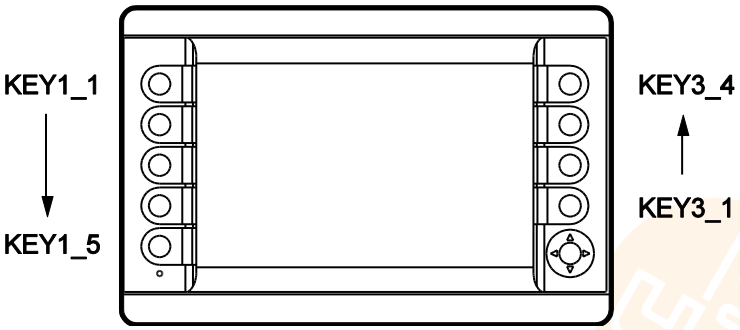
Nummerierung der Bedienelemente

7338

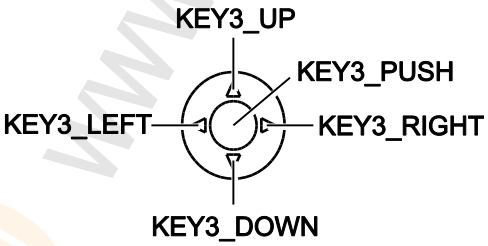
Die Bedienelemente des Geräts sind intern systematisch nummeriert. Der Programmierer kann dadurch in CODESYS über Symbolnamen auf die Bedienelemente zugreifen, um deren Zustände auszulesen und/oder zu ändern.

Die folgende Abbildung zeigt die Belegung der einzelnen Bedienelemente mit Systemmerkern:

Funktionstasten:



Kreuzwippe:



Tastensignale auswerten

14297

Für jede Taste des Geräts wertet das System automatisch folgende Ereignisse aus. Aus den Ergebnissen der Auswertung erzeugt es Signale und schreibt diese auf die entsprechenden Systemmerker:

Ereignistyp	Ereignisse	Referenz
Zustand	▪ Taste gedrückt ▪ Taste nicht gedrückt ▪ Taste bleibt gedrückt (Dauerbetrieb)	→ **Systemmerker: Funktionstasten** (→ Seite 361) → **Systemmerker: Kreuzwippe** (→ Seite 362)
Zustandsänderung	▪ Taste drücken (positiver Flankenwechsel) ▪ Taste loslassen (negativer Flankenwechsel)	

© ifm electronic gmbh

Edit Controls nutzen

10158

ifm bietet dem Programmierer sogenannte "Edit Controls". Mittels Systemvariablen in der Steuerungskonfiguration können Sie Funktionen mit Bedienelementen verknüpfen:

Für den Normalbetrieb:

MD_KEYx_y Belegung Taste y in Tastengruppe x (voreingestellt)

Für den Editier-Modus:

ME_KEYx_y Belegung Taste y in Tastengruppe x (Editier-Modus)

Als STRING muss der Taste ein Schlüsselwort zugeordnet werden (→ nächster Abschnitt).

Tastengruppen → **Nummerierung der Bedienelemente** (→ Seite 139)
Systemvariable → **Systemmerker: Funktionstasten** (→ Seite 361)

Schlüsselworte für Edit Controls

10163

Schlüsselwort	Bedeutung in MAPPING	Bedeutung in EDIT MODE
DOWN	---	Wert schrittweise senken
ESC ESCAPE	EDIT MODE verlassen	EDIT MODE verlassen
LEFT	---	Cursor um 1 Schreibstelle nach links
RIGHT	---	Cursor um 1 Schreibstelle nach rechts
SHIFT_TAB	Sprung zum vorherigen Element	---
SPACE	Element in den EDIT MODE wechseln	Wert übernehmen
TAB	Sprung zum nächsten Element	---
UP	---	Wert schrittweise erhöhen

Beispiel: Edit Controls in CR1081

10165

```
IF Init =TRUE
THEN
        (* Default Mapping ( MD ) *)
        MD_KEY3_right:= 'TAB';          (* jump to next element foreward *)
        MD_KEY3_left:='SHIFT_TAB';      (* jump to next element backwards *)
        MD_KEY3_push:='SPACE';          (* select the element *)
        (* Edit Mapping/ Edit mode ( ME )*)
        ME_KEY3_UP:='UP';               (* Increment value *)
        ME_KEY3_DOWN:='DOWN';           (* Decrement value *)
        ME_KEY3_LEFT:='LEFT';           (* Move left on the value position *)
        ME_KEY3_RIGHT:='RIGHT';         (* Move right on the value position *)
        ME_KEY3_PUSH:='SPACE';          (* Take over value *)
        ME_KEY1_5:= 'ESCAPE';           (* Exit edit mode *)
END_IF
```

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

6.4.4 Optisches und akustisches Feedback nutzen

4300

- Alle Bedienelemente sind einzeln mit LEDs hinterleuchtet. Die LEDs können im Anwendungsprogramm gesteuert werden.
  ► Nur solche Tasten-LEDs im Programm einschalten, die im aktuellen Bild sinnvoll betätigt werden können.
- Für alle aktuell funktionslosen Tasten:
  ► Tasten-LEDs im Programm abschalten.
- Aufforderung zum Betätigen einer bestimmten Taste:
  ► Tasten-LED im Programm "blinkend" ansteuern.
- Im Nacht-Design der Bedienelemente:
  - Die LEDs für alle Bedienelemente sind dimmbar.
  - Die eingestellte Grundhelligkeit gilt im Nachtbetrieb für alle Bedienelemente. Die Bedienelemente sind somit auch hinterleuchtet, wenn die Tasten-LEDs nicht eingeschaltet wurden.

Status- und Tasten-LEDs ansteuern

19917

Um ein optische Feedback zu geben, welche Tasten für die Bedienereingabe aktiviert sind, kann der Programmierer die LEDs der Bedienelemente nutzen. Folgende Optionen stehen zu Verfügung:

Option	Funktionen	Referenz
Systemmerker	▪ Tasten-LEDs separat aktivieren/deaktivieren ▪ Nacht-Design für Tasten-LEDs einstellen ▪ Helligkeit der Tasten-LEDs im Nacht-Design einstellen ▪ Farbe der Status-LED einstellen ▪ Blinkfrequenz der Status-LED einstellen	→ **Systemmerker: Funktionstasten** (→ Seite 361) → **Systemmerker: Kreuzwippe** (→ Seite 362) → **Systemmerker: Status-LED** (→ Seite 360)

Tongeber ansteuern

11543

Um ein akustisches Feedback für eine Bedienereingabe zu erzeugen, kann der Programmierer den geräteinternen Tongeber nutzen. Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

Option	Funktionen	Referenz
ifm-Funktionsbausteine	▪ Tonhöhe des Signals einstellen ▪ Dauerton erzeugen ▪ Klick-Geräusch bei Tastenberührung erzeugen	→ **Bausteine: LED + Buzzer ansteuern** (→ Seite 204)

6.4.5 Zeichensätze (True Type Fonts) installieren

10072

Nicht alle Anwendungen kommen mit den werkseitig gelieferten Zeichensätzen (Schriftarten, Fonts) aus. Hier zeigen wir Ihnen am Beispiel "Kyrillisch" einen Weg, weitere Zeichensätze zu ergänzen.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

968

ACHTUNG

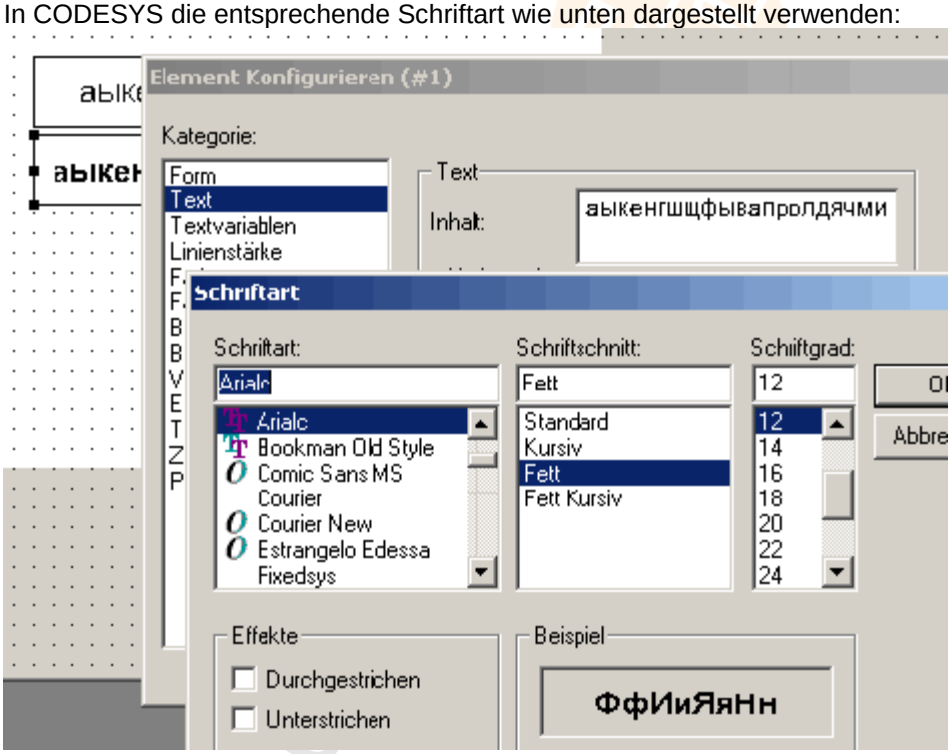
Wird nach der Installation großer Zeichensätze (z.B. chinesische Fonts) das Gerät mit einer CODESYS-Applikation neu gestartet, kann der Watchdog ansprechen!

Die Initialisierung des neuen Zeichensatzes dauert einige Sekunden.

► Gerät einmalig im Setup-Modus starten (→ **Setup-Modus starten** (→ Seite 42)).

Das CR1082 unterstützt nur True Type Fonts!

► Neue Schriftart auf dem PC/Laptop installieren (→ Bedienungsanleitung Betriebssystem).
► Neue Schriftart auf dem Gerät installieren (→ **Fonts: Schriftart laden** (→ Seite 77)).
► Alle Font-Dateien müssen das Dateiattribut "ausführbar" erhalten. Das kann normalerweise auch mit den FTP-Programmen durchgeführt werden.
► Gerät neu starten, um neue Schriftart zu aktivieren.
► In CODESYS die entsprechende Schriftart wie unten dargestellt verwenden:



© ifm electronic

Symbol-Dateien

14522

Auf dem Gerät sind ab Werk ISO-Symbole installiert. Eine Übersicht und Erläuterungen zu den installierten Symbolen gibt Datei `ifm_iso-documentation.pdf` (→ CODESYS-Installationsordner im Verzeichnis `Targets\ifm\Library\Fonts\ifm_ISO`.

Beispiel: `ifm_iso_f.ttf`

Annex F Engine

Key	Symbol No.	Symbol form/shape	Symbol description
!	F.01		Engine
"	F.02		Engine failure
#	F.03		Engine coolant temperature
$	F.04		Engine oil
%	F.05		Engine oil temperature
&	F.06		Engine oil level
'	F.07		Engine oil filter
(	F.08		Engine heating
)	F.09		Electronic diesel control
*	F.10		Diesel pre-heat
+	F.11		Choke
,	F.12		Hand throttle
-	F.13		Engine start
.	F.14		Engine shut-off
/	F.15		Engine coolant level
0	F.16		Engine coolant heating
1	F.17		Engine coolant fan
2	F.18		Engine inlet air filter
3	F.19		Engine inlet air pre-heat
4	F.20		Turbo

© ifm

6.5 Touchscreen-Funktionen nutzen

Inhalt

Hinweise 145
Touchscreen-Eingaben verarbeiten 146
Visuelles Feedback nutzen....148
Touchscreen kalibrieren 149

14046

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

6.5.1 Hinweise

14047

Folgende Hinweise bei der Programmierung von Touchscreen-Funktionen beachten!

- Die Berührungsempfindlichkeit des Touchscreen nimmt zu den Rändern hin ab.
  - ► Grafische Bedienelemente auf dem Touchscreen möglichst zentral platzieren!
- Das Gerät besitzt keine Multitouch-Funktionalität!
- Für die Steuerung kritischer Funktionen ist der Einsatz von Touch-Bedienelementen nicht geeignet (z.B. Motor Start/Stop).
  - ► Für die Realisierung kritischer Funktionen die mechanischen Tasten verwenden!
- Der Touchscreen gibt kein mechanische Rückmeldung, wenn ein grafisches Bedienelement aktiviert wurde (z.B. Schaltfläche). Der Bediener weiß deshalb u.U. nicht, ob seine Eingabe erfolgreich war.
  - ► Visuelles Feedback für grafische Bedienelemente nutzen (→ **Visuelles Feedback nutzen** (→ Seite 148))!
- Ungünstiger Lichteinfall und Verschmutzung der Bildschirmoberfläche können die Erkennbarkeit der grafischen Bedienelemente erschweren.
  - ► Touch-Bedienelemente ausreichend groß dimensionieren!
  - ► Für die Beschriftung der Touch-Bedienelemente gut lesbare Schriftart in Schriftgröße nutzen.
- Der Touchscreen des Geräts ist werkseitig kalibriert. Treten während des Betriebs Ungenauigkeiten oder Fehler bei der Anwendung von Touch-Funktionen auf, den Touchscreen kalibrieren! (→ **Setup: Touchscreen kalibrieren** (→ Seite 79))

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

6.5.2 Touchscreen-Eingaben verarbeiten

14050

Die Bedienung des Touchscreens kann in CODESYS mit Standard-Eingabefunktionen oder mit PLC-Code programmiert werden.

Folgende Tabelle vergleicht beide Methoden.

Kriterium	Steuerung der Touchscreen-Bedienung über	
	CODESYS-Standard-Eingabefunktionen	PLC-Code
Flexibilität	Programmierer ist an vorgegebene Funktionen gebunden	flexible Interaktion zwischen Bedienoberfläche und Anwendungsprogramm möglich
Reaktionszeit auf Eingabe	schnelle Reaktion der Visualisierung da event-basierte Verarbeitung unabhängig vom PLC-Zyklus	Reaktionszeit an PLC-Zyklus gebunden
Programmieraufwand	▪ niedriger Programmieraufwand ▪ einfache Erstellung von Bedienoberflächen	erhöhter Programmieraufwand
geeignet für	alle Anwendergruppen	erfahrene Programmierer

© ifm electronic gmbh

Eingabefunktionen für Touchscreens konfigurieren

14054

Um zu definieren, wie Elemente der grafischen Bedienoberfläche (z.B. Schaltflächen) auf Berührungen des Touchscreens reagieren, bietet CODESYS verschiedene Optionen.

Um die Eingabefunktionen in CODESYS zu konfigurieren:

1 Vorbereitungen

► CODESYS-Projekt anlegen/öffnen.

► Neue Visualisierung erstellen und neues Objekt anlegen (→ **Visualisierung erstellen** (→ Seite 137)).

2 Eingabefunktion konfigurieren

► Erstelltes Objekt markieren.

► [Extras] > [Konfigurieren ...] wählen.

> Fenster [Element konfigurieren] erscheint.

► Im Feld [Kategorie] den Eintrag [Eingabe] wählen.

> Gruppe [Eingabe] zeigt Konfigurationsoptionen für Eingabefunktionen:

Bezeichnung	Bedeutung	Mögliche Werte	
[Variable togglen]	Eine Berührung des Visualisierungsobjekts ändert den Wert der angegebenen booleschen Variable (= Schalter-Modus).	☐	= Funktion inaktiv
		☑	= Funktion aktiv
[Variable tasten]	Eine Berührung des Visualisierungsobjekts ändert den Wert der angegebenen booleschen Variable. Beim Loslassen des Visualisierungsobjekts nimmt die Variable wieder ihren ursprünglichen Wert ein (= Taster-Modus).	☐	= Funktion inaktiv
		☑	= Funktion aktiv
▪ [FALSE tasten]	Wert der booleschen Variable bei Berührung definieren	☐	= FALSE ⇨ TRUE
		☑	= TRUE ⇨ FALSE
[Zoom nach Vis.]	Bei Berührung des Visualisierungsobjekts wechselt Anwendung zur im Textfeld angegebenen Visualisierung	☐	= Funktion ist inaktiv
		☑	= Funktion ist aktiv
[Programm starten]	Bei Berührung des Visualisierungsobjekts wird die angegebener Befehl / angegebene Befehlssequenz ausgeführt	☐	= Funktion ist inaktiv
		☑	= Funktion ist aktiv
[Text Eingabe für Variable 'Textausgabe']	Bei Berührung des Visualisierungobjekts erscheint das in der Liste aktivierte Eingabeelement. Der mithilfe dieses Elements eingegebene Wert wird in die Variable geschrieben, die in der Kategorie [Variablen] > [Textausgabe] angegeben wurde.	☐	= Funktion inaktiv
		☑	= Funktion aktiv
▪ Liste	Auswahl des Eingabeelements	[Text]	= Textfeld
		[Numpad]	= Ziffernblock
		[Keypad]	= Bildschirmtastatur

Detailierte Informationen zu den Konfigurationsoptionen:→ Software-Handbuch CODESYS)

► Gewünschte Funktionen aktivieren.

► Mit [OK] die Eingabe bestätigen und das Fenster schließen

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Eigenschaften des Druckpunkts konfigurieren

14431

Um bei einer Berührung des Touchscreens ein visuelles Feedback zu erhalten, kann der Programmierer die globale Datenstruktur `PointOfContact` nutzen. Sie bietet folgende Funktionen:

Variable	Funktion
`PointOfContact.AfterGlow`	Druckpunkt anzeigen/verbergen
`PointOfContact.X`	X-Koordinate des aktuellen Druckpunkts anzeigen
`PointOfContact.Y`	Y-Koordinate des aktuellen Druckpunkts anzeigen
`PointOfContact.ImagePath`	Druckpunkt mit einer Bilddatei verknüpfen
`PointOfContact.Overlap`	Verhalten von Druckpunkt und Mauszeiger einstellen

Detaillierte Informationen: → **PointOfContact** (→ Seite 236)

6.5.3 Visuelles Feedback nutzen

14051

Um für grafische Bedienelemente ein visuelles Feedback zu erstellen, bietet CODESYS folgende Optionen:

Option	Beschreibung
Eingabeelement "Schaltfläche"	Wird die Schaltfläche aktiviert bzw. deaktiviert, ändert sich das Aussehen der Schaltfläche automatisch. Der Programmierer muss keine zusätzlichen Einstellungen vornehmen.
Wechsel zwischen zwei Bitmaps	Für jeden Zustand (aktiv, inaktiv) eines Eingabeelements existiert eine Bitmap-Grafiken. Beide Grafiken sind deckungsgleich auf 2 Visualisierungsebenen positioniert. Bei Aktivierung des Bedienelements wird die Bitmap-Grafik für den Zustand inaktiv auf unsichtbar geschaltet.
Touch-Event auf Bitmap	Ein Touch-Event löst eine Reaktion aus, sobald das Eingabeelement aktiviert wird.
Wechsel der Rahmenfarbe	Das Eingabeelement besitzt einen Rahmen. Im deaktivierten Zustand ist der Rahmen farblos oder neutral gefärbt. Wird der Rahmen aktiviert, ändert sich die Rahmenfarbe.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

6.5.4 Touchscreen kalibrieren

14432

Um den Touchscreen aus einer SPS-Anwendung heraus zu kalibrieren, folgende Änderungen im CODESYS-Projekt vornehmen:

1 Visualisierungsseite erstellen

- ► Projekt öffnen / neu erstellen.
- ► Leere Visualisierungseite mit der Bezeichnung `TOUCHCALIBRATION` erstellen (→ **Visualisierung erstellen** (→ Seite 137))

2 Steuerlogik in SPS-Anwendung einfügen

- ► Bedingung definieren für den Aufruf der Visualisierungsseite `TOUCHCALIBRATION`.
- ► Visualisierungsseite definieren, die nach erfolgreicher Kalibrierung aufgerufen wird.
- ► Bedingung definieren für den Abbruch des Kalibriervorgangs (z.B. wenn Funktionstaste x gedrückt, dann zu Visualisierungsseite y wechseln).

Hinweise zur Bedienung:

Ruft der Bediener die Visualisierungseite `TOUCHCALIBRATION` auf, startet der Kalibriervorgang automatisch.

- ► Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen (→ **Setup: Touchscreen kalibrieren** (→ Seite 79))!
- > Wenn Kalibriervorgang abgebrochen wird: Es gelten die Werte der letzten erfolgreichen Kalibrierung.
- > Wenn Kalibriervorgang erfolgreich abgeschlossen: Der Touchscreen ist neu kalibriert.

Der Kalibriervorgang kann nur abgebrochen werden, solange der Bediener das letzte Kreuz in der Mitte des Bildschirms noch nicht berührt hat!

Die neuen Werte gelten unmittelbar nach Abschluss des Kalibriervorgangs! Ein Neustart des Geräts ist nicht erforderlich.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

6.6 Mobile Kamera installieren und einrichten

Inhalt

Ethernet-Kameras einrichten und nutzen 151
Analog-Kamera einrichten und nutzen 157

14479

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

6.6.1 Ethernet-Kameras einrichten und nutzen

Inhalt

Ethernet-Kamerabild in CODESYS-Projekt einfügen....152
Ethernet-Kamerabild konfigurieren....153
In CODESYS das Ethernet-Kamerabild verwenden....156

9320

© ifm electronic gmbh

Ethernet-Kamerabild in CODESYS-Projekt einfügen

9321

1 Visualisierung erstellen

► CODESYS-Projekt öffnen.
► Im Object Organizer die Registerkarte [Visualisierungen] wählen.
► Ein neues Visualisierungsobjekt anlegen.
> Zeichenfläche erscheint.

2 Platzhaltergrafik für Kamerabild einfügen

► [Einfügen] > [Bitmap] wählen.
► Auf der Zeichenfläche den Umriss des geplanten Kamerabildes markieren.
> Auswahlfenster [Öffnen] erscheint.
► Im Unterverzeichnis ..\targets\ifm\library\bmp_ng die Datei `camera.bmp` wählen.
> Platzhaltergrafik wird in die Zeichenfläche eingefügt.
► Mit [OK] die eingetragenen Werte übernehmen und das Fenster schließen.

3 Größe und Position des Kamerabildes einstellen

► [Extras] > [Elementeliste...] aktivieren.
> Eingabefenster [Elementeliste] erscheint.
► Gewünschtes Bild markieren.
► Im Bereich [Position] die folgenden Werte eingeben:

Parameter	Bedeutung	Mögliche Werte:
X	X-Koordinate der linken oberen Bildecke	z.B. 290
Y	Y-Koordinate der linken oberen Bildecke	z.B. 220
Breite	Breite des angezeigten Bildes (in Pixel)	empfohlen: 320 max.: 640
Höhe	Höhe des angezeigten Bildes (in Pixel)	empfohlen: 240 max: 480

Bildauflösungen, die zwischen empfohlener und maximaler Bildauflösung oder oberhalb der maximalen Bildauflösung liegen, verursachen eine hohe CPU-Last.

► Entsprechende Einstellwerte vermeiden!

Für das Kamerabild kann nur der sichtbare Bereich des Displays verwendet werden (→ Datenblatt, Auflösung des Bildschirms). Positionen außerhalb davon (im nicht-sichtbaren Bereich) werden ignoriert. Stattdessen wird das Bild an der letzten gültigen Position dargestellt. Falls es keine gültige Position gab, wird KEIN Bild dargestellt.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Ethernet-Kamerabild konfigurieren

9600

Um das erzeugte Kamerabild zu konfigurieren:

1 Konfigurationsdialog aufrufen

► Visualisierungsseite mit Platzhaltergrafik öffnen.
► Doppelklick auf Platzhaltergrafik
> Fenster [Bitmap Konfigurieren] erscheint.
► Um das Kamerabild zu konfigurieren, folgende Variablen und Parameter wie gewünscht einstellen.

Die eingetragenen Variablen müssen deklariert sein. Sie können anschließend bei der Programmierung der Anwendung genutzt werden.

2 IP-Adresse der Ethernet-Kamera einstellen

► In Kategorie [Text] den folgenden Parameter wie gewünscht einstellen:

Parameter	Bedeutung / Datentyp	Mögliche Werte
[Inhalt]	IP-Adresse der Ethernet-Kamera → Bedienungsanleitung der Kamera	z.B. 192.168.83.83

3 Kamerabild rotieren

► In Kategorie [Bewegung absolut] folgenden Parameter wie gewünscht einstellen:

Parameter	Bedeutung / Datentyp	Mögliche Werte
[Winkel]	▪ Kamerabild rotieren ▪ Variable vom Typ INT (Eingang)	z.B. PLC_PRG.camangle 0 = keine Rotation * 90 = 90° rotieren 180 = 180° rotieren 270 = 270° rotieren

* ... Default-Wert, der auch bei nicht definierter Variable eingenommen wird

4 Ausfall einer Ethernet-Kamera anzeigen

► In Kategorie [Variablen] folgenden Parameter wie gewünscht einstellen:

Parameter	Bedeutung / Datentyp	Mögliche Werte
[Eingabe deaktivieren]	▪ Zustandsmeldung der Ethernet-Kamera anzeigen ▪ Variable vom Typ BOOL (Ausgang)	z.B. PLC_PRG.connect FALSE = Ethernet-Kamera ausgefallen TRUE = Ethernet-Kamera aktiv

5 Zwischen Farb- und Graustufendarstellung umschalten

► In Kategorie [Variablen] den folgenden Parameter wie gewünscht einstellen:

Parameter	Bedeutung / Datentyp	Mögliche Werte
[Farbwechsel]	▪ Umschaltung zwischen Farb- und Graustufen-Darstellung des Kamerabildes ▪ Variable vom Typ BOOL (Eingang)	z.B. PLC_PRG.grey FALSE = 8-Bit-Graustufen TRUE = RGB555 *

* ... Default-Wert, der auch bei nicht definierter Variable eingenommen wird

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

6 Kamerabild an horizontaler Achse spiegeln

► In Kategorie [Variablen] den folgenden Parameter wie gewünscht einstellen:

Parameter	Bedeutung / Datentyp	Mögliche Werte
[Umrechnungsbasis]	▪ Kamera-Bild an seiner horizontaler Achse spiegeln ▪ Variable vom Typ BOOL (Eingang)	z.B. PLC_PRG.mirror FALSE = Bild nicht spiegeln * TRUE = Bild spiegeln

* ... Default-Wert, der auch bei nicht definierter Variable eingenommen wird

7 Kamera ein-/ausschalten

► In Kategorie [Variablen] den folgenden Parameter wie gewünscht einstellen:

Parameter	Bedeutung / Datentyp	Mögliche Werte
[Umrechnungsfaktor]	▪ Ein- und Ausschalten der Kamera steuern ▪ Variable vom Typ BOOL (Eingang)	z.B. PLG_PRG.enable FALSE = Kamera ausschalten TRUE = Kamera einschalten

► Hinweis beachten!
→ **In CoDeSys das Ethernet-Kamerabild verwenden** (→ Seite 156)

8 Fehlermeldungen der Kamera ausgeben

► In Kategorie [Variablen] den folgenden Parameter wie gewünscht einstellen:

Parameter	Bedeutung / Datentyp	Mögliche Werte
[Tooltipausgabe]	▪ Ausgabe von Fehlermeldungen der angeschlossenen Kamera ▪ Variable vom Typ STRING (Ausgang)	z.B. PLG_PRG.ErrorMessage mögliche Fehlermeldungen: → Tabelle

© ifm electronic gmbh

> Folgende Fehlermeldungen können auftreten:

Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe
`camera not found`	IP-Adresse der Kamera nicht korrekt	Einstellungen der Kamera überprüfen → **IP-Adresse der Ethernet-Kamera einstellen** (→ Seite 153)
`camera not found`	Keine Verbindung zwischen Kamera und Gerät	Verbindung zwischen Kamera und Gerät überprüfen : Besteht bereits eine Verbindung zwischen Kamera und Gerät, wird ein Verbindungsabbruch über die Variable im Feld [Eingabe deaktivieren] angezeigt → **Ausfall einer Ethernet-Kamera anzeigen** (→ Seite 153)
`invalid target area`	Das Kamerabild liegt nicht vollständig im sichtbaren Bereich des Displays	Einstellungen der Kamera überprüfen → **Ethernet-Kamerabild in CODESYS-Projekt einfügen** (→ Seite 152)
`invalid rotation angle`	Angegebener Rotationswinkel ist ungültig	▪ Einstellungen der Kamera überprüfen → **Kamerabild rotieren** (→ Seite 153) ▪ gültige Winkel: 0°, 90°, 180° und 270°
`framebuffer error or plane already used exclusively`	Während der Inbetriebnahme der Ethernet-Kamera läuft bereits eine analoge Kamera im Overlay-Modus (Ethernet-Kamera wird nicht eingeschaltet)	Boolesche Variable zum Ein- und Ausschalten der Ethernet-Kamera auf `FALSE` setzen → **Kamera ein-/ausschalten** (→ Seite 154)

9 Geänderte Werte speichern

► Mit [OK] die eingetragenen Werte übernehmen und das Fenster schließen.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

In CODESYS das Ethernet-Kamerabild verwenden

9585

Abschalten der Kamera bei einem Seitenwechsel:

Manuell:

- ► Kameras in der Visualisierung ausschalten, BEVOR ein Bildwechsel gestartet wird. Ansonsten bleibt das alte Kamerabild im neuen Bild sichtbar (→ **Kamera ein-/ausschalten** (→ Seite 154)).
- ► Die gewünschten Kameras erst wieder einschalten, wenn die neue Visualisierung angezeigt wird.

Automatisch:

- ► Globale Variable `CamsOffOnPageSwitch` nutzen, um die Kamera bei einem Bildwechsel automatisch abzuschalten (→ **CamsOffOnPageSwitch** (→ Seite 184)).

Für das Kamerabild kann nur der sichtbare Bereich des Displays verwendet werden (→ Datenblatt, Auflösung des Bildschirms). Positionen außerhalb davon (im nicht-sichtbaren Bereich) werden ignoriert. Stattdessen wird das Bild an der letzten gültigen Position dargestellt. Falls es keine gültige Position gab, wird KEIN Bild dargestellt.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

6.6.2 Analog-Kamera einrichten und nutzen

Inhalt

Darstellungsoptionen der Analog-Kameras....158
Analog-Kamerabild in CODESYS-Projekt einfügen....161
Kamerabild konfigurieren....162
In CCODESYS das Analog-Kamerabild verwenden....164

9588

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Darstellungsoptionen der Analog-Kameras

11733

Analoge Kameras liefern folgende Bildauflösungen:

System-Norm	Anzahl Bildzeilen	Anzahl Bildspalten	Seitenverhältnis
PAL	720	576	5:4
NTSC	720	480	3:2

Das CR1082 unterstützt beim Betrieb analoger Kameras die folgenden Darstellungs-Modi:

	Vollbild-Modus (Capture Mode)	**Bildausschnitt-Modus (Overlay Mode)**
Bedeutung	Das Bild ist nur als Ganzes darstellbar.	▪ Das Bild ist als Ausschnitt bis max. 100 % des Originalbildes darstellbar. ▪ Der Mittelpunkt des Bildausschnitts ist identisch mit Mittelpunkt des Originalbildes.
Skalierbarkeit	Das Bild ist beliebig skalierbar.	Das Bild ist nicht skalierbar.
Verhalten bei Skalierung	Seitenverhältnis beliebig skalierbar Bild wird eventuell verzerrt dargestellt	Bild wird im Original-Seitenverhältnis dargestellt.
Bildwiederholrate	niedrige Bildwiederholrate **Grund: hohe Rechenzeit!**	hohe Bildwiederholrate

Das Kamerabild nur im sichtbaren Bereich des Displays (Datenblatt, Auflösung des Bildschirms) positionieren! Kamerabilder außerhalb des sichtbaren Bereichs werden ignoriert.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Beispiel: Vollbild-Modus

9589

Das Originalbild kann nur als komplettes Bild beliebig skaliert werden, auch asymmetrisch.

Originalbild:

Gestauchtes Bild:

Gedehntes Bild:

© ifm electronic gmbh

Beispiel: Bildausschnitt-Modus

9560

Das Bild kann nicht skaliert werden.
Der Mittelpunkt des Bildausschnitts ist identisch mit Mittelpunkt des Originalbildes.

Originalbild:

Bildausschnitt 1:

Bildausschnitt 2:

© ifm electronic gmbh ifm.com

Analog-Kamerabild in CODESYS-Projekt einfügen

9601

1 Visualisierung erstellen

► CODESYS-Projekt öffnen.
► Im Register [Visualisierungen] ein neues Visualisierungsobjekt anlegen.
> Zeichenfläche erscheint.

2 Platzhaltergrafik für Kamerabild einfügen

► [Einfügen] > [Bitmap] wählen.
► Auf der Zeichenfläche den Umriss des geplanten Kamerabildes markieren.
> Auswahlfenster [Öffnen] erscheint.
► Im Unterverzeichnis ..\targets\ifm\library\bmp_ng die Datei `camera.bmp` wählen.
> Platzhaltergrafik wird in die Zeichenfläche eingefügt.
► Mit [OK] die eingetragenen Werte übernehmen und das Fenster schließen.

3 Größe und Position des Kamerabildes einstellen

► [Extras] > [Elementeliste...] aktivieren.
> Eingabefenster [Elementeliste] erscheint.
► Gewünschtes Bild markieren.
► Im Bereich [Position] die folgenden Werte eingeben:

Parameter	Bedeutung	Mögliche Werte:
X	X-Koordinate der linken oberen Bildecke	z.B. 290
Y	Y-Koordinate der linken oberen Bildecke	z.B. 220
Breite	Breite des angezeigten Bildes (in Pixel)	empfohlen (PAL): 360 max.: 720
Höhe	Höhe des angezeigten Bildes (in Pixel)	empfohlen (PAL): 288 max: 576

Bildauflösungen, die zwischen empfohlener und maximaler Bildauflösung oder oberhalb der maximalen Bildauflösung liegen, verursachen eine hohe CPU-Last.

► Entsprechende Einstellwerte vermeiden!

Für das Kamerabild kann nur der sichtbare Bereich des Displays (→ Datenblatt, Auflösung des Bildschirms) verwendet werden. Positionen außerhalb davon (im nicht-sichtbaren Bereich) werden ignoriert.

► Mit [OK] die eingetragenen Werte übernehmen und das Fenster schließen.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Kamerabild konfigurieren

8653

Um das erstellte Kamerabild zu konfigurieren:

1 Konfigurationsdialog aufrufen

► Visualisierungsseite mit Platzhaltergrafik öffnen.
► Doppelklick auf Platzhaltergrafik
> Fenster [Bitmap Konfigurieren] erscheint.
► Um das Kamerabild zu konfigurieren, folgende Variablen und Parameter wie gewünscht einstellen.

Die eingetragenen Variablen müssen deklariert sein. Sie können anschließend bei der Programmierung der Anwendung genutzt werden.

2 Analog-Kamera wählen

► In Kategorie [Text] den folgenden Parameter wie gewünscht einstellen:

Parameter	Bedeutung / Datentyp	Mögliche Werte
[Inhalt]	Kamera wählen	Camera0 = 1. Analog-Kamera Camera1 = 2. Analog-Kamera

► Bei der Eingabe der Parameterwerte die Groß- und Kleinschreibung beachten!

3 Darstellungs-Modus einstellen

► In Kategorie [Variablen] den folgenden Parameter wie gewünscht einstellen:

Parameter	Bedeutung / Datentyp	Mögliche Werte
[Farbwechsel]	▪ Umschaltung zwischen Volllbild- und Bildausschnittsmodus ▪ Variable vom Typ BOOL (Eingang)	z.B. PLC_PRG.CamMode FALSE = Vollbildmodus TRUE = Bildausschnittsmodus

4 Kamerabild an horizontaler Achse spiegeln

► In Kategorie [Variablen] den folgenden Parameter wie gewünscht einstellen:

Parameter	Bedeutung / Datentyp	Mögliche Werte
[Umrechnungsbasis]	▪ Kamera-Bild an seiner horizontaler Achse spiegeln ▪ Variable vom Typ BOOL (Eingang)	z.B. PLC_PRG.mirror FALSE = Bild nicht spiegeln * TRUE = Bild spiegeln

* ... Default-Wert, der auch bei nicht definierter Variable eingenommen wird

Parameter nur im Vollbildmodus verfügbar!

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

5 Kamerabild rotieren

► In Kategorie [Bewegung absolut] folgenden Parameter wie gewünscht einstellen:

Parameter	Bedeutung / Datentyp	Mögliche Werte
[Winkel]	▪ Kamerabild rotieren ▪ Variable vom Typ INT (Eingang)	z.B. PLC_PRG.camangle 0 = keine Rotation * 90 = 90° rotieren 180 = 180° rotieren 270 = 270° rotieren

* ... Default-Wert, der auch bei nicht definierter Variable eingenommen wird

Die Rotationsfunktion ist nur im Vollbild-Modus (Capture Mode) verfügbar!
Die Rotation des Kamerabildes verursacht hohe CPU-Last. Dies führt zu einer niedrigeren Bild-Wiederholrate und einer schlechteren Bildqualität.

6 Fehlermeldungen der Kamera ausgeben

► In Kategorie [Variablen] den folgenden Parameter wie gewünscht einstellen:

Parameter	Bedeutung / Datentyp	Mögliche Werte
[Tooltipausgabe]	▪ Ausgabe von Fehlermeldungen der angeschlossenen Kamera ▪ Variable vom Typ STRING (Ausgang)	z.B. PLG_PRG.ErrorMessage mögliche Fehlermeldungen: → Tabelle

> Folgende Fehlermeldungen können auftreten:

Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe
`invalid target area`	Das Kamerabild liegt nicht vollständig im sichtbaren Bereich des Displays	Einstellungen der Kamera überprüfen → **Analog-Kamerabild in CODESYS-Projekt einfügen** (→ Seite 161)
`invalid rotation angle`	Angegebener Rotationswinkel ist ungültig	▪ Einstellungen der Kamera überprüfen → **Kamerabild rotieren** (→ Seite 163) ▪ gültige Winkel: 0°, 90°, 180° und 270°
`framebuffer or plane can't be used exclusively`	Während des Einschaltens der Anlaog-Kamera im Overlay-Modus läuft bereits eine Ethernet-Kamera (Analog-Kamera wird nicht eingeschaltet)	Boolesche Variable zum Ein- und Ausschalten der Analog-Kamera auf `FALSE` setzen → **Kamera ein-/ausschalten** (→ Seite 154)

7 Geänderte Werte speichern

► Mit [OK] die eingetragenen Werte übernehmen und das Fenster schließen.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

In CODESYS das Analog-Kamerabild verwenden

9738

Abschalten der Kamera bei einem Seitenwechsel:

Manuell:

- ► Kameras in der Visualisierung ausschalten, BEVOR ein Bildwechsel gestartet wird. Ansonsten bleibt das alte Kamerabild im neuen Bild sichtbar.
- ► Die gewünschten Kameras erst wieder einschalten, wenn die neue Visualisierung angezeigt wird.

Automatisch:

- ► Globale Variable `CamsOffOnPageSwitch` nutzen, um die Kamera bei einem Bildwechsel automatisch abzuschalten (→ **CamsOffOnPageSwitch** (→ Seite 184))

Für das Kamerabild kann nur der sichtbare Bereich des Displays (→ Datenblatt, Auflösung des Bildschirms) verwendet werden. Positionen außerhalb davon (im nicht-sichtbaren Bereich) werden ignoriert.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

7 ifm-Funktionselemente

Inhalt

ifm-Bibliotheken für das Gerät CR1082 167
ifm-Bausteine für das Gerät CR1082 175

18588

Alle CODESYS-Funktionselemente (FBs, FUNs, Globale Variablen) sind in Bibliotheken zusammengefasst. Nachfolgend zeigen wir Ihnen alle ifm-Bibliotheken, die Sie zusammen mit diesem Gerät nutzen können.

Anschließend finden Sie eine thematisch gegliederte Beschreibung der Funktionselemente.

© ifm electronic gmbh

7.1 ifm-Bibliotheken für das Gerät CR1082

Inhalt

Bibliothek ifm_CR1082_Vxxyyzz.LIB 168
Bibliothek ifm_PDMng_util_Vxxyyzz.LIB 169
Bibliothek ifm_PDM360NG_special_V02yyzz.LIB 169
Bibliothek ifm_PDM360NG_linux_syscall_asynch_V02yyzz.LIB 169
Bibliothek ifm_PDM360NG_USB_Vxxyyzz.lib 170
Bibliothek ifm_PDM360NG_USB_LL_V02yyzz.LIB 170
Bibliothek ifm_PDM_input_V01yyzz.LIB 170
Bibliothek ifm_RAWCan_NT_Vxxyyzz.LIB 171
Bibliothek ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB 172
Bibliothek ifm_J1939_NT_Vxxyyzz.LIB 173
Bibliothek ifm_NetVarLib_NT_Vxxyyzz.LIB 174

14235

Legende für ..._Vxxyyzz.LIB:

V	Version
xx: 00...99	Versionsnummer
yy: 00...99	Release-Nummer
zz: 00...99	Patch-Nummer

Hier finden Sie die für dieses Gerät passenden ifm-Funktionselemente aufgelistet, nach CODESYS-Bibliotheken sortiert.

© ifm electronic gmbh

7.1.1 Bibliothek ifm_CR1082_Vxxyyzz.LIB

18536

Dies ist die Geräte-Bibliothek.

Diese ifm-Bibliothek enthält folgende Elemente:

Element	Typ	Kurzbeschreibung
FOCUSED_ELEMENT (→ Seite 211)	GV	enthält die ID des Visualisierungselements, das den Fokus besitzt
CURSOR_POSITION (→ Seite 212)	GV	enthält die Position des Cursors in alphanumerischen Eingabefeldern
FocusFrameImagePath (→ Seite 213)	GV	enthält Verzeichnispfad, in dem das Bild mit den alternativen Fokus-Rahmen abgelegt ist
OverlayVisu (→ Seite 216)	GV	enthält die Bezeichnung der Overlay-Visu-Seite
CurrentVisuDisplayed (→ Seite 217)	GV	enthält die Bezeichnung der aktuelle angezeigten Visu-Seite
PointOfContact (→ Seite 236)	GV	enthält die Koordinaten des Berührungspunkts auf dem Bildschirm und Konfigurationsoptionen für visuelle Rückmeldungen
TouchScreenDisable (→ Seite 183)	GV	aktiviert/deaktiviert die Touchscreen-Funktionalität des Bildschirms
CamsOffOnPageSwitch (→ Seite 184)	GV	aktiviert/deaktiviert die automatische Abschaltung der analogen Kamera bei Seitenwechseln
KEY_MAPPING (→ Seite 185)	GV	Belegung der Systemmerker für Tasten mit symbolischen Variablen (Konstanten)
BUZZER_CLICK (→ Seite 205)	FUN	Parmetereinstellung für Erzeugung eines Klick-Signals durch geräteinternen Summer
BUZZER_ON (→ Seite 206)	FB	Parametereinstellung für Tonerzeugung durch geräteinternen Summer
GET_DEVICE_SERIAL (→ Seite 187)	FB	Seriennummer des Geräts auslesen
GET_ETHERNET (→ Seite 188)	FB	IP-Parameter der Ethernet-Schnittstelle des Geräts auslesen
GET_VERSIONS (→ Seite 190)	FB	Versionsnummern der Software-Komponenten des Geräts auslesen
INPUT (→ Seite 177)	FB	Eingängen eine Betriebsart zuweisen
KEY_CLICK (→ Seite 207)	FB	Parametereinstellungen für Erzeugung eines Klick-Ton bei Aktivierung einer Taste
LOAD_SPLASH_SCREEN (→ Seite 182)	FB	Bildatei laden und als Startbildschirm verwenden
SET_BOOTUP_BACKLIGHT (→ Seite 181)	FUN	Display-Helligkeit einstellen
SET_ETHERNET (→ Seite 179)	FB	IP-Parameter der Ethernet-Schnittstelle des Geräts einstellen

Legende:

GV ... Globale Variable
FB ... Funktionsbaustein
FUN ... Funktion
PRG ... Programm

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

7.1.2 Bibliothek ifm_PDMng_util_Vxxyyzz.LIB

15819

Diese ifm-Bibliothek enthält folgende Elemente:

Element	Typ	Kurzbeschreibung
SPEED_UP_VISU_TASK (→ Seite 210)	FB	Visualisierungsprozess beschleunigen
NORM_DINT (→ Seite 193)	FB	normiert einen Wert [DINT] innerhalb festgelegter Grenzen auf einen Wert mit neuen Grenzen
NORM_REAL (→ Seite 194)	FB	normiert einen Wert [REAL] innerhalb festgelegter Grenzen auf einen Wert mit neuen Grenzen
TOGGLE (→ Seite 195)	FB	Setzen und Rücksetzen einer boolschen Variablen mit nur einem Eingangs-Bit
INIT_DATA_MEMORY	FB	NAND-Flash-Speicher (>1GB) in das System einbinden
PDM_PAGECONTROL (→ Seite 214)	PRG	steuert den Aufruf bestimmter Visualisierungsseiten
VERSION (→ Seite 238)	PRG	Version und Historie des FB im Kommentarbereich ausgeben

Legende:

GV ... Globale Variable
FB ... Funktionsbaustein
FUN ... Funktion
PRG ... Programm

7.1.3 Bibliothek ifm_PDM360NG_special_V02yyzz.LIB

18577

Diese ifm-Bibliothek enthält folgende Elemente:

Element	Typ	Kurzbeschreibung
EXITPLC_START_APPLICATION (→ Seite 239)	FUN	Anwendungen des Setup-Menüs direkt aus der IEC-Anwendung aufrufen

Legende:

GV ... Globale Variable
FB ... Funktionsbaustein
FUN ... Funktion
PRG ... Programm

7.1.4 Bibliothek ifm_PDM360NG_linux_syscall_asynch_V02yyzz.LIB

18579

Diese ifm-Bibliothek enthält folgende Elemente:

Element	Typ	Kurzbeschreibung
SYSTEM_ASYNCH (→ Seite 240)	FB	Kommando asynchron an Linux-System des Geräts senden

Legende:

GV ... Globale Variable
FB ... Funktionsbaustein
FUN ... Funktion
PRG ... Programm

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

7.1.5 Bibliothek ifm_PDM360NG_USB_Vxxyyzz.lib

19936

Diese ifm-Bibliothek enthält folgende Elemente:

Element	Typ	Kurzbeschreibung
USB_STORAGE_MANAGER (→ Seite 197)	FB	am Gerät angeschlossenen USB-Speicher verwalten
USB_STORAGE_REMOVE (→ Seite 199)	FUN	USB-Speicher vom Gerät abmelden
COPY_PDM_TO_USB (→ Seite 200)	PRG	Datei vom Gerät auf den USB-Speicher kopieren
COPY_USB_TO_PDM (→ Seite 201)	PRG	Datei vom USB-Speicher auf das Gerät kopieren
USB_STORAGE_HANDLER (→ Seite 202)	PRG	USB-Speicher verwalten

Legende:

GV ... Globale Variable
FB ... Funktionsbaustein
FUN ... Funktion
PRG ... Programm

7.1.6 Bibliothek ifm_PDM360NG_USB_LL_V02yyzz.LIB

18578

`ifm_PDM360NG_USB_LL_Vxxyyzz.LIB` ist eine interne Bibliothek. Der Zugriff auf die Bibliotheksfunktionen erfolgt ausschließlich indirekt über andere CODESYS-Funktionen!

► Die Funktionen nicht direkt in einem IEC-Projekt aufrufen!

7.1.7 Bibliothek ifm_PDM_input_V01yyzz.LIB

19920

Diese ifm-Bibliothek enthält folgende Elemente:

Element	Typ	Kurzbeschreibung
INIT_VAR_RETAIN_DINT (→ Seite 229)	FB	Initialisierung eines DINT-Arrays mit remanenten Werten
INIT_VAR_RETAIN_INT (→ Seite 231)	FB	Initialisierung eines INT-Arrays mit remanenten Werten
INIT_VAR_RETAIN_REAL (→ Seite 233)	FB	Initialisierung eines Arrays mit REAL-Werten
INPUT_DINT (→ Seite 218)	FB	Eingabefelder für DINT-Werte
INPUT_INT (→ Seite 221)	FB	Eingabefelder für INT-Werte
INPUT_REAL (→ Seite 226)	FB	Eingabefelder für REAL-Werte

Legende:

GV ... Globale Variable
FB ... Funktionsbaustein
FUN ... Funktion
PRG ... Programm

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

7.1.8 Bibliothek ifm_RAWCan_NT_Vxxyyzz.LIB

14715

Diese ifm-Bibliothek enthält folgende Bausteine:

Baustein	Kurzbeschreibung
CAN_ENABLE (→ Seite 243)	initialisiert die angegebene CAN-Schnittstelle parametriert die CAN-Baudrate
CAN_RECOVER (→ Seite 244)	das automatische BusOff-Handling aktivieren / deaktivieren bei Vorliegen eines BusOff die CAN-Schnittstelle wieder neu starten
CAN_REMOTE_REQUEST (→ Seite 266)	eine entsprechende Anforderung senden und die Antwort des anderen Gerätes als Ergebnis zurückliefern
CAN_REMOTE_RESPONSE (→ Seite 268)	stellt dem CAN-Controller im Gerät Daten zur Verfügung, die automatisch auf die Anfrage einer Remote-Nachricht gesendet werden
CAN_RX (→ Seite 249)	konfiguriert ein Datenempfangsobjekt und liest den Empfangspuffer des Datenobjektes aus
CAN_RX_ENH (→ Seite 250)	• konfiguriert ein Datenempfangsobjekt und liest den Empfangspuffer des Datenobjektes aus • Frame-Typ und Maske wählbar
CAN_RX_ENH_FIFO (→ Seite 252)	• konfiguriert ein Datenempfangsobjekt und liest den Empfangspuffer des Datenobjektes aus • Frame-Typ und Maske wählbar • mehrere CAN-Telegramme je Zyklus möglich
CAN_RX_RANGE (→ Seite 254)	• konfiguriert einen Bereich von Datenempfangsobjekten und liest den Empfangspuffer der Datenobjekte aus • Frame-Typ und Maske wählbar
CAN_RX_RANGE_FIFO (→ Seite 256)	• konfiguriert einen Bereich von Datenempfangsobjekten und liest den Empfangspuffer der Datenobjekte aus • Frame-Typ und Maske wählbar • mehrere CAN-Telegramme je Zyklus möglich
CAN_SETDOWNLOADID (→ Seite 245)	= Set CAN-Download-ID stellt den Download-Identifier für die CAN-Schnittstelle ein
CAN_STATUS (→ Seite 246)	Informationen zum gewählten CAN-Bus abfragen: BAUDRATE, DOWNLOAD_ID, BUSOFF, WARNING_RX, WARNING_TX, VERSION, BUSLOAD und bei Bedarf zurücksetzen: BUSOFF, WARNING_RX, WARNING_TX
CAN_TX (→ Seite 259)	übergibt in jedem Aufruf ein CAN-Datenobjekt (Message) an die parametrierte CAN-Schnittstelle zur Übertragung
CAN_TX_ENH (→ Seite 261)	übergibt in jedem Aufruf ein CAN-Datenobjekt (Message) an die parametrierte CAN-Schnittstelle zur Übertragung CAN-spezifische Eigenschaften sind einstellbar
CAN_TX_ENH_CYCLIC (→ Seite 263)	übergibt zyklisch ein CAN-Datenobjekt (Message) an die parametrierte CAN-Schnittstelle zur Übertragung CAN-spezifische Eigenschaften sind einstellbar

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

7.1.9 Bibliothek ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB

14914

Diese ifm-Bibliothek enthält folgende Bausteine:

Baustein	Kurzbeschreibung
CANOPEN_ENABLE (→ Seite 272)	initialisiert die angegebene CANopen-Master-Schnittstelle parametriert die CAN-Baudrate
CANOPEN_GETBUFFERFLAGS (→ Seite 274)	= CANopen Get Bufferflags liefert Informationen zu den Buffer-Flags Über optionale Eingänge können die Flags zurückgesetzt werden.
CANOPEN_GETEMCYMESSAGES (→ Seite 313)	= Get CANopen Emergency Messages listet alle Emergency-Nachrichten auf, die die Steuerung seit dem letzten Löschen der Nachrichten von anderen Knoten am Netz empfangen hat Die Liste kann durch Setzen des entsprechenden Eingangs zurückgesetzt werden.
CANOPEN_GETERRORREGISTER (→ Seite 315)	= Get CANopen Error-Register liest die Fehler-Register 0x1001 und 0x1003 der Steuerung aus Die Register können durch Setzen der entsprechenden Eingänge zurückgesetzt werden.
CANOPEN_GETGUARDHBERRLIST (→ Seite 308)	= Get CANopen-Guard and Heartbeat Error-List listet in einem Array alle Knoten auf, für die der Master einen Fehler erkannt hat: Guarding-Fehler, Heartbeat-Fehler Die Liste kann durch Setzen des entsprechenden Eingangs zurückgesetzt werden.
CANOPEN_GETGUARDHBSTATSLV (→ Seite 310)	= CANopen-Slave get Guard and Heartbeat State meldet der Steuerung im Slave-Betrieb folgende Zustände: Node-Guarding-Überwachung, Heartbeat-Überwachung Die gemeldeten Fehler können durch Setzen des entsprechenden Eingangs zurückgesetzt werden.
CANOPEN_GETNMTSTATESLAVE (→ Seite 281)	= CANopen-Slave get Network Management State meldet den Netzwerk-Betriebszustand des Knotens
CANOPEN_GETODCHANGEDFLAG (→ Seite 285)	= Get Object Directory Changed Flag meldet wenn bei einem bestimmten Objektverzeichnis-Eintrag der Wert geändert wurde
CANOPEN_GETSTATE (→ Seite 276)	= CANopen Set State Parameter des Masters, eines Slave-Devices oder eines bestimmten Knotens im Netz abfragen
CANOPEN_GETSYNCSTATE (→ Seite 304)	= CANopen get SYNC State • liest die Einstellung der SYNC-Funktionalität (aktiv / deaktiv), • liest den Fehlerzustand der SYNC-Funktionalität (SyncError)
CANOPEN_NMTSERVICES (→ Seite 282)	= CANopen Network Management Services aktualisiert den internen Knotenstatus sowie abhängig von den NMT-Kommando-Eingängen: • löst ein NMT-Kommando aus oder • löst die Initialisierung eines Knotens aus
CANOPEN_READOBJECTDICT (→ Seite 286)	= CANopen Read Object Directory liest Konfigurationsdaten aus dem Objektverzeichnis des Geräts
CANOPEN_SDOREAD (→ Seite 290)	= CANopen Read SDO liest ein "expedited SDO" = beschleunigtes Nachrichten-Objekt mit Servicedaten
CANOPEN_SDOREADBLOCK (→ Seite 292)	= CANopen Read SDO Block liest den angegeben Eintrag im Objektverzeichnis eines Knotens im Netz per SDO-Blocktransfer
CANOPEN_SDOREADMULTI (→ Seite 295)	= CANopen Read SDO Multi liest den angegeben Eintrag im Objektverzeichnis eines Knotens im Netz
CANOPEN_SDOWRITE (→ Seite 297)	= SDO Write schreibt ein "expedited SDO" = beschleunigtes Nachrichten-Objekt mit Servicedaten
CANOPEN_SDOWRITEBLOCK (→ Seite 299)	= CANopen Write SDO Block schreibt in den angegeben Eintrag im Objektverzeichnis eines Knotens im Netz per SDO-Blocktransfer
CANOPEN_SDOWRITEMULTI (→ Seite 301)	= CANopen Write SDO Multi schreibt in den angegeben Eintrag im Objektverzeichnis eines Knotens im Netz

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Baustein	Kurzbeschreibung
CANOPEN_SENDEMCYMESSAGE (→ Seite 317)	= CANopen Send Emergency-Message versendet eine EMCY-Nachricht. Die Nachricht wird aus den entsprechenden Parametern zusammengebaut und ins Register 0x1003 eingetragen
CANOPEN_SETSTATE (→ Seite 278)	= CANopen Set State Parameter des Masters, eines Slave-Devices oder eines bestimmten Knotens im Netz setzen
CANOPEN_SETSYNCSTATE (→ Seite 306)	= CANopen Set SYNC State die SYNC-Funktionalität ein- und ausschalten
CANOPEN_WRITEOBJECTDICT (→ Seite 287)	= CANopen Write Object Directory schreibt Konfigurationsdaten in das Objektverzeichnis des Geräts

7.1.10 Bibliothek ifm_J1939_NT_Vxxyyzz.LIB

14912

Diese ifm-Bibliothek enthält folgende Bausteine:

Baustein	Kurzbeschreibung
J1939_DM1RX (→ Seite 346)	J1939 Diagnostic Message 1 RX empfängt Diagnosemeldungen DM1 oder DM2 von anderen ECUs
J1939_DM1TX (→ Seite 348)	J1939 Diagnostic Message 1 TX eine aktive Fehlermeldung an den CAN-Stack übergeben
J1939_DM1TX_CFG (→ Seite 351)	J1939 Diagnostic Message 1 TX configurable CAN-Stack sendet keine zyklischen DM1 "zero active faults"-Nachrichten
J1939_DM3TX (→ Seite 353)	J1939 Diagnostic Message 3 TX löscht inaktive DTCs (DM2) auf einem Gerät
J1939_ENABLE (→ Seite 321)	Initialisiert den J1939-Stack
J1939_GETDABYNAME (→ Seite 323)	= Get Destination Arbitrary Name anhand der Namensinformation die Ziel-Adresse eines oder mehrerer anderer Teilnehmer bestimmen
J1939_NAME (→ Seite 325)	dem Gerät einen Name geben, mit dem es sich im Netzwerk identifiziert
J1939_RX (→ Seite 333)	empfängt eine Single-Frame-Nachricht zeigt die zuletzt auf dem CAN-Bus gelesene Nachricht
J1939_RX_FIFO (→ Seite 334)	= J1939 RX with FIFO empfängt alle spezifizierten Nachrichten und liest sie nacheinander aus einem FIFO
J1939_RX_MULTI (→ Seite 336)	= J1939 RX Multiframe Message empfängt Multiframe-Nachrichten
J1939_SPEC_REQ (→ Seite 329)	= J1939 Specific Request fragt eine spezifizierte Nachricht bei einer anderen Steuerung an und empfängt sie
J1939_SPEC_REQ_MULTI (→ Seite 331)	= J1939 Specific Request Multiframe Message fragt eine spezifizierte Multiframe-Nachricht bei einer anderen Steuerung an und empfängt sie
J1939_STATUS (→ Seite 327)	zeigt relevante Informationen zum J1939-Stack
J1939_TX (→ Seite 338)	versendet einzelne Single-Frame-Nachrichten
J1939_TX_ENH (→ Seite 339)	= J1939 TX enhanced versendet einzelne Single-Frame-Nachrichten zusätzlich einstellbar: Sende-Priorität, Datenlänge
J1939_TX_ENH_CYCLIC (→ Seite 341)	= J1939 TX enhanced cyclic versendet zyklisch Single-Frame-Nachrichten zusätzlich einstellbar: Sende-Priorität, Datenlänge, Periode
J1939_TX_ENH_MULTI (→ Seite 343)	= J1939 TX enhanced Multiframe Message versendet einzelne Multiframe-Nachrichten

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

7.1.11 Bibliothek ifm_NetVarLib_NT_Vxxyyzz.LIB

14915

`ifm_NetVarLib_NT_Vxxyyzz.LIB` ist eine interne Bibliothek. Der Zugriff auf die Bibliotheksfunktionen erfolgt ausschließlich indirekt über CODESYS-Routinen!

► Die Funktionselemente der Bibliothek nicht direkt in einem IEC-Projekt aufrufen!

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

7.2 ifm-Bausteine für das Gerät CR1082

Inhalt

Bausteine: Gerät konfigurieren 176
Bausteine: Geräteinformationen lesen 186
Bausteine: Analoge und digitale Werte anpassen 192
Bausteine: USB-Speicher verwalten, lesen und schreiben 196
Bausteine: LED + Buzzer ansteuern 204
Bausteine: Visualisierung verwalten 209
Bausteine: Touchscreen-Funktionalität nutzen 235
Bausteine: Hilfsfunktionen 237
Bausteine: RAW-CAN (Layer 2) 241
Bausteine: CANopen 270
Bausteine: SAE J1939 319

13988
3826

Hier finden Sie die Beschreibung der für dieses Gerät passenden ifm-Funktionselemente, nach Thema sortiert.

© ifm electronic gmbh

7.2.1 Bausteine: Gerät konfigurieren

Inhalt

INPUT 177
SET_ETHERNET 179
SET_BOOTUP_BACKLIGHT 181
LOAD_SPLASH_SCREEN 182
TouchScreenDisable 183
CamsOffOnPageSwitch 184
KEY_MAPPING 185

8566

Folgende Bausteine ermöglichen die Gerätekonfiguration aus einer CODESYS-Anwendung heraus.

© ifm electronic gmbh

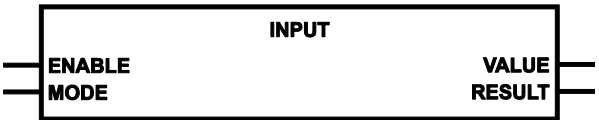
INPUT

9673

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CR1082_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

8104

INPUT weist einem Eingangskanal eine Betriebsart zu (→ Datenblatt). Der FB ermöglicht die Zustandserfassung am gewählten Kanal.

Die Messung und der Ausgangswert resultieren aus der über MODE angegebenen Betriebsart:
- binärer Eingang plus-schaltend (BL) für positives Gebersignal (mit/ohne Diagnose)
- binärer Eingang, minus-schaltend (BH) für negatives Gebersignal
- analoger Eingang 0...20 mA
- analoger Eingang 0...10 V
- analoger Eingang 0...32 V
- analoger Eingang ratiometrisch 0...32 V
- analoger Eingang Widerstandsmessung 16...3 600 Ω (CR04nn ab HW-Stand AD: 16...30 000 Ω)

Im laufenden Betrieb sollte die Betriebsart nicht geändert werden.

Die Analogwerte werden normiert ausgegeben.

Parameter der Eingänge

9675

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
MODE	INPUT_ANALOG_MODES	Betriebsart des Eingangskanals → Kapitel **Mögliche Betriebsarten Ein-/Ausgänge** (→ Seite 364)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

9677

Parameter	Datentyp	Beschreibung
VALUE	WORD	aktueller Wert oder Zustand des Eingangskanals
RESULT	INT	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein ist aktiv
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

Liegt am Ausgang RESULT der Wert 1 oder 242 an, den Eingang ENABLE zurücksetzen (ENABLE = FALSE)!

© ifm electronic gmbh

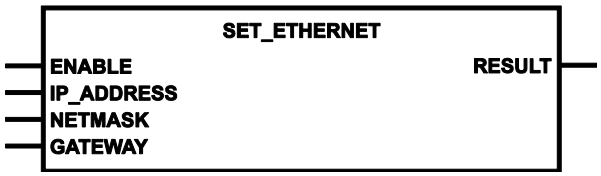
SET_ETHERNET

11681

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CR1082_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

11682

SET_ETHERNET setzt

- IP-Adresse
- Subnetzmaske und
- Gateway-Adresse

des Geräts. Wird der Eingang ENABLE auf TRUE gesetzt, werden die an den Eingängen IP_ADDRESS, NETMASK und GATEWAY anliegenden Werte geschrieben.

Parameter der Eingänge

11683

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
IP-ADDRESS	STRING(15)	IP-Adresse des Geräts (z.B. 192.168.82.247)
NETMASK	STRING(15)	Netzmaske des TCP/IP-Netzwerks (z.B. 255.255.255.0)
GATEWAY	STRING(15)	Gateway-Adresse des TCP/IP-Netzwerks (z.B. 192.168.82.1)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

11684

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	INT	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
8	08	Funktionsbaustein ist noch nicht ausgeführt
64	40	Fehler: Ausführung fehlgeschlagen; FB ist aktiv
65	41	Fehler: mehr als eine FB-Instanz aktiv
80	50	Fehler: Ungültige IP-Adresse
81	51	Fehler: Ungültige Netzmaske
82	52	Fehler: Ungültige Gateway-Adresse

Liegt am Ausgang RESULT der Wert 1, 64, 65, 80, 81 oder 82 an, den Eingang ENABLE zurücksetzen (ENABLE = FALSE)!

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

SET_BOOTUP_BACKLIGHT

9681

Baustein-Typ = Funktion (FUN) vom Typ INT

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CR1082_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:

Beschreibung

9683

Mit der Funktion SET_BOOTUP_BACKLIGHT kann die Display-Helligkeit eingestellt werden.

ACHTUNG

Bei zu häufigem Aufruf von Funktionen (FUN) kann der Flash-Speicher zerstört werden.

► Funktionen unbedingt nur bei Bedarf aufrufen!

Parameter der Eingänge

9684

Parameter	Datentyp	Beschreibung
BACKLIGHT	BYTE	Display-Helligkeit (0...100 %)

Parameter der Ausgänge

9686

Parameter	Datentyp	Beschreibung
SET_BOOTUP_BACKLIGHT	INT	Rückgabewert der Funktion

Mögliche Ergebnisse für den Rückgabewert der Funktion:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
001	01	Display-Helligkeit ist erfolgreich eingestellt
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

LOAD_SPLASH_SCREEN

14531

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CRnnn_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:

Beschreibung

14533

LOAD_SPLASH_SCREEN lädt eine Bilddatei von einem wählbaren Ort und speichert sie in den Flash-Speicher des Geräts. Die Bilddatei wird ab dem nächsten Neustart des Geräts als Startbildschirm verwendet.

Jeder Aufruf des FB führt eine Schreiboperation auf den Flash-Speicher des Geräts aus.

► Funktionsbaustein im Programmcode nicht zyklisch aufrufen!

Es darf immer nur eine Instanz des FB aktiv sein.

Eigenschaften des Startbilds beachten! → **Visualisierungsgrenzen** (→ Seite 133)

Parameter der Eingänge

14534

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt
PATH_TO_SPLASH	STRING (255)	Pfad des Verzeichnisses, in dem die Bilddatei gespeichert ist

Parameter der Ausgänge

19879

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	INT	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein ist aktiv
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

Liegt am Ausgang RESULT der Wert 1 oder 242 an, den Eingang ENABLE zurücksetzen (ENABLE = FALSE)!

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

TouchScreenDisable

18884

Baustein-Typ = Globale Variable (GV) vom Datentyp BOOL
Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CR1082_Vxxyyzz.LIB`

Beschreibung

18901

TouchScreenDisable aktiviert/deaktiviert die Touchscreen-Funktionalität des Bildschirms.

Parameter	Datentyp	Mögliche Werte	
TouchScreenDisable	BOOL	FALSE	Touchscreen-Funktionalität ist aktiv (Default-Einstellung)
		TRUE	Touchscreen-Funktionalität ist deaktiviert.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CamsOffOnPageSwitch

18888

Baustein-Typ = Globale Variable (GV) vom Datentyp BOOL

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CR1082_Vxxyyzz.LIB`

Beschreibung

18894

CamsOffOnPageSwitch steuert das Verhalten der angeschlossenen analogen Kameras bei einem Wechsel der Visualisierungsseite.

Parameter	Datentyp	Mögliche Werte	
CamsOffOnPageSwitch	BOOL	FALSE =	Die analoge Kamera bleibt bei einem Wechsel der Visualisierungsseite aktiv.
		TRUE* =	Die analoge Kamera wird bei einem Wechsel der Visualsierungsseite automatisch deaktiviert.

* ... Default-Wert

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

KEY_MAPPING

8959

Baustein-Typ = Globale Variable (GV) vom Datentyp KM
Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CR1082_Vxxyyzz.LIB`

Beschreibung

8960

KEY_MAPPING enthält die aktuelle Belegung der Tasten mit konstanten Zeichenketten.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

7.2.2 Bausteine: Geräteinformationen lesen

Inhalt

GET_DEVICE_SERIAL 187
GET_ETHERNET 188
GET_VERSIONS 190

19614

© ifm electronic gmbh

GET_DEVICE_SERIAL

11695

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CR1082_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:

Beschreibung

11696

GET_DEVICE_SERIAL liest die Seriennummer aus dem Gerät aus. Der aktuelle Wert liegt am Ausgang SERIAL an, solange der Eingang ENABLE auf TRUE gesetzt ist. RESULT liefert den Rückgabewert des FB.

Parameter der Eingänge

11697

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert

Parameter der Ausgänge

1698

Parameter	Datentyp	Beschreibung
SERIAL	STRING(14)	Seriennummer des Geräts (z.B.: "0412AB055")
RESULT	INT	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
8	08	FB ist aktiv – keine Daten wurden empfangen
64	40	Fehler: Ausführung fehlgeschlagen; FB ist aktiv
65	41	Fehler: mehr als eine FB-Instanz aktiv

Liegt am Ausgang RESULT der Wert 1, 64 oder 65 an, den Eingang ENABLE zurücksetzen (ENABLE = FALSE)!

Die gültige Seriennummer liegt am Ausgang SERIAL an, so lange der Ausgang RESULT den Wert 1 besitzt.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

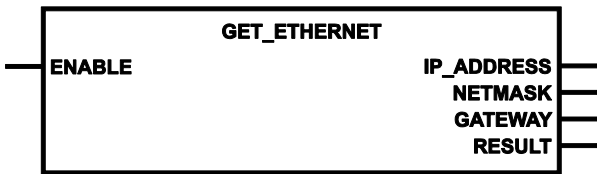
GET_ETHERNET

11673

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CR1082_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

11674

GET_ETHERNET liest

- die IP-Adresse des Geräts
- die Netzmaske des TCP/IP-Netzwerks sowie
- die IP-Adresse des Gateways

aus und gibt sie an den FB-Ausgängen IP_ADDRESS, NETMASK und GATEWAY aus.

Parameter der Eingänge

11675

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

11676

Parameter	Datentyp	Beschreibung
IP-ADDRESS	STRING(15)	IP-Adresse des Geräts (z.B. 192.168.82.247)
NETMASK	STRING(15)	Netzmaske des TCP/IP-Netzwerks (z.B. 255.255.255.0)
GATEWAY	STRING(15)	Gateway-Adresse des TCP/IP-Netzwerks (z.B. 192.168.82.1)
RESULT	INT	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	FB ist aktiv: Funktion erfolgreich ausgeführt
8	08	FB ist aktiv: Daten werden ausgelesen
64	40	FB ist aktiv: Auslesen der Daten fehlgeschlagen
65	41	FB ist aktiv: Mehr als eine Instanz des FB aktiv

Liegt am Ausgang RESULT der Wert 1, 64 oder 65 an, den Eingang ENABLE zurücksetzen (ENABLE = FALSE)!

An den Ausgängen IP-ADDRESS, NETMASK und GATEWAY liegen gültige Werte an, so lange der Ausgang RESULT den Wert 1 besitzt.

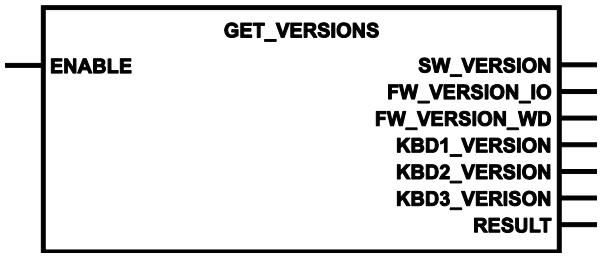
© ifm electronic gmbh www.ifm.com

GET_VERSIONS

14360

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)
Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CR1082_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

14362

GET_VERSIONS liefert die Versionsnummern folgender Software-Komponenten:

- Laufzeitsystem des Geräts
- Firmware der im Gerät verbauten Hardware

Parameter der Eingänge

14363

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

14264

Parameter	Datentyp	Beschreibung
SW_VERSION	STRING(80)	Version des Laufzeitsystems
FW_VERSION_IO	STRING(80)	Firmware-Version Input/Output-Co-Prozessors
FW_VERSION_WD	STRING(80)	Firmware-Version Watch-Dog-Co-Prozessors
KBD1_VERSION	STRING(80)	Firmware-Version Keyboard 1
KBD2_VERSION	STRING(80)	Firmware-Version Keyboard 2
KBD3_VERSION	STRING(80)	Firmware-Version Keyboard 3
RESULT	INT	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	FB ist aktiv: Funktion erfolgreich ausgeführt
8	08	FB ist aktiv: Daten werden ausgelesen
64	40	FB ist aktiv: Auslesen der Daten fehlgeschlagen
65	41	FB ist aktiv: Mehr als eine Instanz des FB aktiv

Liegt am Ausgang RESULT der Wert 1, 64 oder 65 an, den Eingang ENABLE zurücksetzen (ENABLE = FALSE)!

An den Ausgängen SW_VERSION, FW_VERSION_IO, FW_VERSION_WD, KBD1_VERSION, KBD2_VERSION und KBD3_VERSION liegen gültige Werte an, so lange der Ausgang RESULT den Wert 1 besitzt.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

7.2.3 Bausteine: Analoge und digitale Werte anpassen

Inhalt

NORM_DINT 193
NORM_REAL 194
TOGGLE.....195

19615

© ifm electronic gmbh

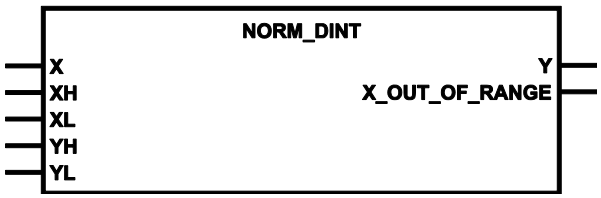
NORM_DINT

13238

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_PDMng_UTIL_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

3307

NORM_DINT normiert einen Wert innerhalb festgelegter Grenzen auf einen Wert mit neuen Grenzen.

Der FB normiert einen Wert vom Typ DINT, der innerhalb der Grenzen XH und XL liegt, auf einen Ausgangswert innerhalb der Grenzen YH und YL. Der FB wird z.B. bei der Erzeugung von PWM-Werten aus analogen Eingangsgrößen genutzt.

HINWEIS

- ► Der Eingangswert für X muss sich im definierten Bereich zwischen XL und XH befinden!
  Der FB prüft NICHT den Wert X auf Plausibilität.
  Außerhalb dieses Wertebereiches wird der Ausgang X_OUT_OF_RANGE gesetzt.
- ► Das Ergebnis der Berechnung (XH-XL)•(YH-YL) muss im Wertebereich des Datentyps DINT (-2 147 483 648...2 147 483 647) bleiben!
- > Bedingt durch die Rundungsfehler können Abweichungen beim normierten Wert um 1 auftreten.
- > Werden die Grenzen (XH/XL oder YH/YL) invertiert angegeben, erfolgt auch die Normierung invertiert.

Parameter der Eingänge

3308

Parameter	Datentyp	Beschreibung
X	DINT	aktueller Eingangswert
XH	DINT	obere Grenze des Eingangswertebereich
XL	DINT	untere Grenze des Eingangswertebereich
YH	DINT	obere Grenze des Ausgangswertebereich
YL	DINT	untere Grenze des Ausgangswertebereich

Parameter der Ausgänge

3309

Parameter	Datentyp	Beschreibung
Y	DINT	normierter Wert
X_OUT_OF_RANGE	BOOL	Eingangswert X ist außerhalb des definierten Wertebereichs XL/XH

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

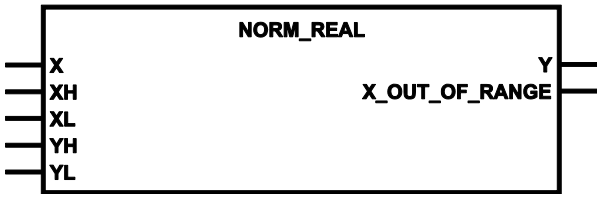
NORM_REAL

13243

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_PDMng_UTIL_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

3310

NORM_REAL normiert einen Wert innerhalb festgelegter Grenzen auf einen Wert mit neuen Grenzen.

Der FB normiert einen Wert vom Typ REAL, der innerhalb der Grenzen XH und XL liegt, auf einen Ausgangswert innerhalb der Grenzen YH und YL. Der FB wird z.B. bei der Erzeugung von PWM-Werten aus analogen Eingangsgrößen genutzt.

HINWEIS

- ► Der Eingangswert für X muss sich im definierten Bereich zwischen XL und XH befinden!
  Der FB prüft NICHT den Wert X auf Plausibilität.
  Außerhalb dieses Wertebereiches wird der Ausgang X_OUT_OF_RANGE gesetzt.
- ► Das Ergebnis der Berechnung (XH-XL)•(YH-YL) muss im Wertebereich des Datentyps REAL ($-3{,}402823466 \cdot 10^{38}$...$3{,}402823466 \cdot 10^{38}$) bleiben!
- > Bedingt durch die Rundungsfehler können Abweichungen beim normierten Wert um 1 auftreten.
- > Werden die Grenzen (XH/XL oder YH/YL) invertiert angegeben, erfolgt auch die Normierung invertiert.

Parameter der Eingänge

3311

Parameter	Datentyp	Beschreibung
X	REAL	aktueller Eingangswert
XH	REAL	obere Grenze des Eingangswertebereich
XL	REAL	untere Grenze des Eingangswertebereich
YH	REAL	obere Grenze des Ausgangswertebereich
YL	REAL	untere Grenze des Ausgangswertebereich

Parameter der Ausgänge

3312

Parameter	Datentyp	Beschreibung
Y	REAL	normierter Wert
X_OUT_OF_RANGE	BOOL	Eingangswert X ist außerhalb des definierten Wertebereichs XL/XH

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

TOGGLE

13247

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_PDMng_UTIL_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:

Beschreibung

3304

TOGGLE ermöglicht das Setzen und Rücksetzen einer boolschen Variablen mit nur einem Eingangs-Bit.

Die erste steigende Flanke am Eingang IN setzt den Ausgang OUT auf 'TRUE'.
Die nächste steigende Flanke setzt den Ausgang wieder zurück auf 'FALSE'.
usw.

Parameter der Eingänge

3305

Parameter	Datentyp	Beschreibung
IN	BOOL	Flanke FALSE ⇨ TRUE: Setzen / Rücksetzen des Ausgangs

Parameter der Ausgänge

3306

Parameter	Datentyp	Beschreibung
OUT	BOOL	1. Flanke an IN ⇨ TRUE 2. Flanke an IN ⇨ FALSE 3. Flanke an IN ⇨ TRUE ...

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

7.2.4 Bausteine: USB-Speicher verwalten, lesen und schreiben

Inhalt

USB_STORAGE_MANAGER 197
USB_STORAGE_REMOVE 199
COPY_PDM_TO_USB 200
COPY_USB_TO_PDM 201
USB_STORAGE_HANDLER 202

19599

Dateifunktionen → **Bausteine: Dateifunktionen**

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

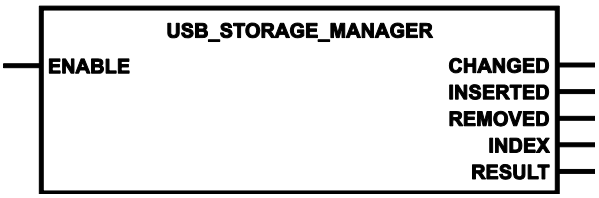
USB_STORAGE_MANAGER

9691

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_PDM360NG_USB_V01yyzz.Lib`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

9708

USB_STORAGE_MANAGER verwaltet den angeschlossenen USB-Speicher.

Der FB darf nur in einer einzigen Instanz im Anwendungsprogramm aufgerufen werden!

Der FB erkennt folgende Eigenschaften:
- ein USB-Speicher wurde angeschlossen
- der USB-Speicher wurde wieder entfernt
- Index des erkannten USB-Speichers

Der FB verwendet die Funktion USB_STORAGE_MANAGER_LL.

Parameter der Eingänge

9709

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

9710

Parameter	Datentyp	Beschreibung
CHANGED	BOOL	Ein USB-Speicher wurde angeschlossen oder entfernt.
INSERTED	BOOL	Ein USB-Speicher wurde angeschlossen.
REMOVED	BOOL	Der USB-Speicher wurde wieder entfernt.
INDEX	BYTE	Index des erkannten USB-Speichers
RESULT	INT	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
001	01	FB ist aktiv: Änderung erkannt
008	08	FB ist aktiv: USB-Speicher wird überwacht
064	40	FB ist aktiv: Interner Fehler
065	41	FB ist aktiv: FB wird nicht ausgeführt, weil bereits eine andere Instanz dieses FB ausgeführt wird

© ifm electronic gmbh

USB_STORAGE_REMOVE

9711

Baustein-Typ = Funktion (FUN) vom Typ INT

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_PDM360NG_USB_V01yyzz.Lib`

Symbol in CODESYS:

Beschreibung

9713

Die Funktion USB_STORAGE_REMOVE dient dem sicheren Abmelden eines am System angeschlossenen USB-Speichers.

- ► Das Ergebnis dieses Funktionsaufrufs mit dem FB **USB_STORAGE_MANAGER** (→ Seite 197) überwachen.
- ► Sollte kein Ergebnis aus der Funktion zurückgemeldet werden, dann war die Abmelde-Anforderung nicht erfolgreich und muss wiederholt werden.

Parameter der Eingänge

9714

Parameter	Datentyp	Beschreibung
INDEX	BYTE	Index des USB-Speichers, der sicher aus dem System abgemeldet werden soll

Parameter der Ausgänge

9715

Parameter	Datentyp	Beschreibung
USB_STORAGE_REMOVE	INT	Rückgabewert der Funktion

Mögliche Ergebnisse für den Rückgabewert der Funktion:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
001	01	Abnmelde-Kommando erfolgreich an USB-Subsystem gesendet
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich Abmelde-Kommando wurde nicht gesendet

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

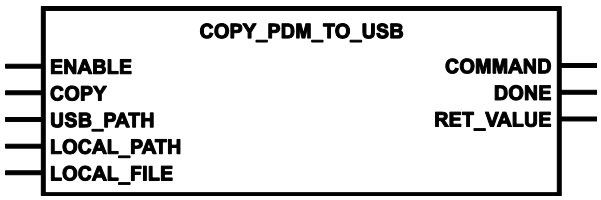
COPY_PDM_TO_USB

10098

Baustein-Typ = Programm (PRG)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_PDM360NG_USB_Vxxyyzz.Lib`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

10100

COPY_PDM_TO_USB kopiert eine Datei aus dem Speicher des PDM auf einen angeschlossenen USB-Speicher.

Parameter der Eingänge

10101

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
COPY	BOOL	TRUE: steigende Flanke eines Tastendrucks startet den Kopiervorgang FALSE: Funktion wird nicht ausgeführt
USB_PATH	STRING(80)	USB-Pfad; wird von **USB_STORAGE_HANDLER** (→ Seite 202) ausgegeben
LOCAL_PATH	STRING(80)	Pfad im PDM-Speicher typisch: `/home` oder `/data`
LOCAL_FILE	STRING(80)	Dateiname der zu kopierenden Datei (auch die Joker-Zeichen `?` und * sind zulässig)

Parameter der Ausgänge

10105

Parameter	Datentyp	Beschreibung
COMMAND	STRING(80)	vollständiges Linux-Kommando (für Kontrollzwecke)
DONE	BOOL	Kopier-Vorgang war erfolgreich
RET_VALUE	INT	Linux-Rückmelde-Wert (für Kontrollzwecke)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

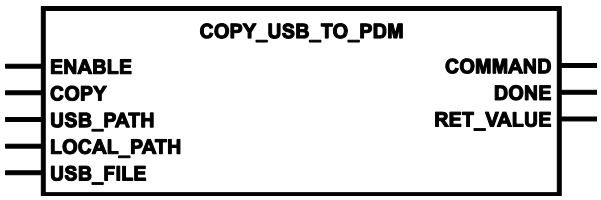
COPY_USB_TO_PDM

10107

Baustein-Typ = Programm (PRG)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_PDM360NG_USB_Vxxyyzz.Lib`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

10109

COPY_USB_TO_PDM kopiert eine Datei aus einem angeschlossenen USB-Speicher in den Speicher des PDM.

Parameter der Eingänge

10110

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
COPY	BOOL	TRUE: steigende Flanke eines Tastendrucks startet den Kopiervorgang FALSE: Funktion wird nicht ausgeführt
USB_PATH	STRING(80)	USB-Pfad; wird von **USB_STORAGE_HANDLER** (→ Seite 202) ausgegeben
LOCAL_PATH	STRING(80)	Pfad im PDM-Speicher typisch: `/home` oder `/data`
USB_FILE	STRING(80)	Dateiname der zu kopierenden Datei (auch die Joker-Zeichen `?` und `*` sind zulässig)

Parameter der Ausgänge

10105

Parameter	Datentyp	Beschreibung
COMMAND	STRING(80)	vollständiges Linux-Kommando (für Kontrollzwecke)
DONE	BOOL	Kopier-Vorgang war erfolgreich
RET_VALUE	INT	Linux-Rückmelde-Wert (für Kontrollzwecke)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

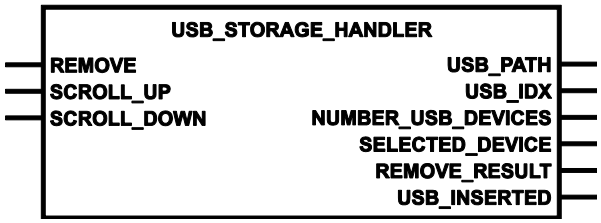
USB_STORAGE_HANDLER

10090

Baustein-Typ = Programm (PRG)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_PDM360NG_USB_Vxxyyzz.Lib`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

10092

USB_STORAGE_HANDLER ist das Hauptprogramm zur Handhabung von USB-Speichern.
Der Baustein kann bis zu 16 USB-Speicher verwalten.

Parameter der Eingänge

10093

Parameter	Datentyp	Beschreibung
REMOVE	BOOL	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): bereitet das aktive USB-Gerät zur Entfernung vor FALSE: Funktion wird nicht ausgeführt
SCROLL_UP	BOOL	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): wechselt zum USB-Gerät mit nächst größerem Index FALSE: Funktion wird nicht ausgeführt
SCROLL_DOWN	BOOL	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): wechselt zum USB-Gerät mit nächst kleinerem Index FALSE: Funktion wird nicht ausgeführt

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

10094

Parameter	Datentyp	Beschreibung
USB_PATH	STRING(80)	Pfad des aktiven USB-Geräts
USB_IDX	BYTE	Index des aktiven USB-Geräts (1...16)
NUMBER_USB_DEVICES	WORD	Anzahl aller angeschlossenen USB-Geräte
SELECTED_DEVICE	WORD	Index des gewählten USB-Geräts
REMOVE_RESULT	INT	Ergebnis des Kommandos "USB-Gerät entfernen" (→ folgende Tabelle)
USB_INSERTED	BOOL	TRUE: ≥ 1 USB-Gerät angeschlossen FALSE: kein USB-Gerät angeschlossen

Mögliche Ergebnisse für REMOVE_RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
001	01	FB-Ausführung wurde ohne Fehler beendet – USB-Gerät ist entfernt
242	F2	Fehler: Entfernen ist nicht möglich Ursache: z.B. noch eine Datei geöffnet

© ifm electronic gmbh

7.2.5 Bausteine: LED + Buzzer ansteuern

Inhalt

BUZZER_CLICK....205
BUZZER_ON....206
KEY_CLICK....207

8650

Hier zeigen wir Ihnen Funktionen zum Ansteuern der LED und des Buzzers in diesem Gerät.

© ifm electronic gmbh

BUZZER_CLICK

9651

Baustein-Typ = Funktion (FUN) vom Typ INT

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CR1082_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:

Beschreibung

9654

Mit BUZZER_CLICK erzeugt der integrierte Summer des Geräts ein Klick-Signal, sobald die Funktion aufgerufen wird. Einstellbar sind:
- Klick-Wiederholzeit in [ms],
- Tonhöhe in [Hz].

Parameter der Eingänge

9655

Parameter	Datentyp	Beschreibung
FREQUENCY	WORD	Tonhöhe in [Hz] zulässig = 500...5 000 = 0x01F4...0x1388
DURATION	TIME	Klick-Wiederholzeit in [ms] Zulässige Werte: 1...10 ms

Parameter der Ausgänge

9656

Parameter	Datentyp	Beschreibung
BUZZER_CLICK	INT	Rückgabewert der Funktion

Mögliche Ergebnisse für den Rückgabewert der Funktion:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
001	01	Parameter sind in Ordnung
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

BUZZER_ON

9658

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CR1082_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:

Beschreibung

9660

Mit BUZZER_ON erzeugt der im Gerät integrierte Summer einen einstellbaren Ton:
- Die Tondauer wird von der Dauer des ENABLE-Signals bestimmt.
- Die Tonhöhe ergibt sich aus dem Parameter FREQUENCY.

Parameter der Eingänge

9655

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
FREQUENCY	WORD	Tonhöhe in [Hz] zulässig = 500...5 000 = 0x01F4...0x1388

Parameter der Ausgänge

9664

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	INT	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein ist aktiv
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

Liegt am Ausgang RESULT der Wert 1 oder 242 an, den Eingang ENABLE zurücksetzen (ENABLE = FALSE)!

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

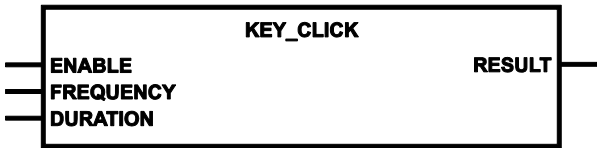
KEY_CLICK

9667

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CR1082_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

9669

Mit KEY_CLICK erzeugt der im Gerät integrierte Summer einen einstellbaren Klick-Ton, sobald eine der Gerätetasten betätigt wird:
- Die Tonhöhe ergibt sich aus dem Parameter FREQUENCY.
- Die Klick-Wiederholzeit ergibt sich aus dem Parameter DURATION.

Den FB KEY_CLICK nicht zugleich mit der Autorepeat-Funktion (→ **Systemmerker** (→ Seite 358)) verwenden.
Ansonsten erzeugt das Gerät sehr unangenehme Geräusche.

Parameter der Eingänge

9670

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
FREQUENCY	WORD	Tonhöhe in [Hz] zulässig = 500...5 000 = 0x01F4...0x1388
DURATION	TIME	Klick-Wiederholzeit in [ms] Zulässige Werte: 1...10 ms

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

9664

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	INT	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez | hex		Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein ist aktiv
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

Liegt am Ausgang RESULT der Wert 1 oder 242 an, den Eingang ENABLE zurücksetzen (ENABLE = FALSE)!

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

7.2.6 Bausteine: Visualisierung verwalten

Inhalt

SPEED_UP_VISU_TASK....210
FOCUSED_ELEMENT....211
CURSOR_POSITION....212
FocusFrameImagePath....213
PDM_PAGECONTROL....214
OverlayVisu....216
CurrentVisuDisplayed....217
INPUT_DINT....218
INPUT_INT....221
INPUT_REAL....226
INIT_VAR_RETAIN_DINT....229
INIT_VAR_RETAIN_INT....231
INIT_VAR_RETAIN_REAL....233

8617

Hier zeigen wir Ihnen Funktionen zum Verwalten von Visualisierungen.

© ifm electronic gmbh

SPEED_UP_VISU_TASK

11711

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_PDMng_UTIL_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:

Beschreibung

11712

SPEED_UP_VISU_TASK beschleunigt den Visualisierungsprozess des PDM. Dies führt zu einer schnelleren Seitenumschaltung.
Während der Ausführung des Anwendungsprogramms kann der FB jederzeit aktiviert und deaktiviert werden.

Der FB weist dem Visualisierungsprozess zusätzliche CPU-Rechenzeiten zu. Anderen Prozessen (z.B. CAN-Kommunikation, Steuerungsprozess) stehen dadurch weniger Ressourcen zur Verfügung. Vor dem Einsatz des FB ausgiebig testen, ob die Umschaltung negative Auswirkungen auf die korrekte Ausführung des Anwendungsprogramms hat!

Parameter der Eingänge

11713

Parameter	Datentyp	Beschreibung
FAST	BOOL	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt

Parameter der Ausgänge

11714

Parameter	Datentyp	Beschreibung
FAST_VISU	BOOL	Rückmeldung, ob Umschaltung erfolgreich TRUE: Beschleunigungsmodus aktiv FALSE: Beschleunigungsmodus nicht aktiv

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

FOCUSED_ELEMENT

18891

Baustein-Typ = Globale Variable (GV) vom Datentyp DINT
Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CR1082_Vxxyyzz.LIB`

Beschreibung

8897

FOCUSED_ELEMENT enthält die ID des Visualisierungselements, das aktuell den Fokus besitzt.

Parameter	Datentyp	Mögliche Werte
FOCUSED_ELEMENT	DINT	abhängig von der Anzahl der genutzten Visualisierungselemente

Der Anwender kann nur lesend auf FOCUSED_ELEMENT zugreifen!

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CURSOR_POSITION

18890

Baustein-Typ = Globale Variable (GV) vom Datentyp DINT

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CR1082_Vxxyyzz.LIB`

Beschreibung

18896

CURSOR_POSITION enthält die aktuelle Position des Cursors in der Bildschirmtastatur oder im Ziffernblock (Numpad).

Parameter	Datentyp	Mögliche Werte
CURSOR_POSITION	DINT	abhängig von der Art des Eingabeelements

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

FocusFrameImagePath

18892

Baustein-Typ = Globale Variable (GV) vom Datentyp GV
Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CR1082_Vxxyyzz.LIB`

Beschreibung

18898

FocusFrameImagePath enthält den Pfad des Verzeichnisses, in dem die Bilddatei des anwenderspezifischen Fokusrahmens gespeichert ist.

Parameter	Datentyp	Mögliche Werte
FocusFrameImagePath	STRING[255]	Verzeichnispfad (max. 255 Zeichen) z.B. '/home/project/my_frame.png'

Die Bilddatei des Fokusrahmens muss folgende Eigenschaften besitzen:

- Dateiformat: PNG
- Transparenz: Bereich innerhalb des Rahmens muss als transparent gespeichert werden.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

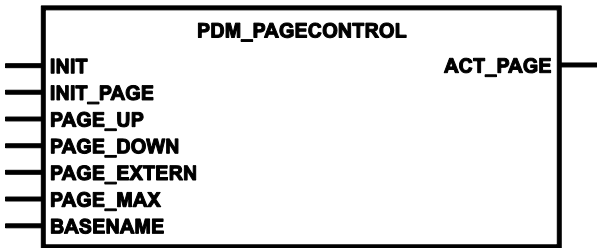
PDM_PAGECONTROL

18886

Baustein-Typ = Programm (PRG)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_PDMng_UTIL_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

3294

PDM_PAGECONTROL steuert den Aufruf bestimmter Visualisierungsseiten. Der Aufruf und die Rückgabe der Visualisierungsseiten erfolgt in CODESYS über die Systemvariable CurrentVisu (vom Typ STRING[40]).

Mit dem Programm kann wahlweise eine bestimmte Visualisierungsseite aufgerufen oder schrittweise in den Visualisierungen geblättert werden.

Das Programm lässt sich optimal nutzen, wenn die Namen aller Visualisierungen dem gleichen Schema entsprechen, also einer Kombination aus einem Basisnamen, gefolgt von einer 5-stelligen Zahl (ab Bibliotheks-Version V04.00.07; davor: 3-stellig *)).

Beispiel BASENAME = `PAGE`:
Visualisierungsname = `PAGE00001`, `PAGE00002`, `PAGE00003`, usw.

Für den Basisnamen sind 1...35 Großbuchstaben (keine Sonderzeichen) zulässig. Die Nummerierung der Visualisierungen sollte lückenlos erfolgen. Das Programm setzt den endgültigen Visualisierungsnamen aus dem Parameter BASENAME und der Nummer zusammen oder liest die Nummer aus dem aktuellen Visualisierungsnamen aus und stellt sie im Ausgangsparameter ACT_PAGE zur Verfügung.

Anstatt die Visualisierungen mit Basisnamen und laufender Nummer zu benennen, kann jede Visualisierung auch individuell benannt werden, z.B.: `SERVICE1`, `MOTORDATA2`, `CONFIGURATION3`. Die Programmierung ist in diesem Fall aber aufwendiger, weil Basisname und Visualisierungsnummer einzeln zugewiesen werden müssen. Ein schrittweises Blättern ist nur noch sehr eingeschränkt möglich.

Verwenden Sie als BASENAME den Buchstaben `P`, dann ist Ihr Programm kompatibel mit den ifm-Templates.

***) Beachten Sie die neue 5-stellige Nummerierung auch bei der Namensgebung Ihrer bereits bestehenden Visualisierungsseiten!**

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Eingänge

3293

Parameter	Datentyp	Beschreibung
INIT	BOOL	TRUE (nur 1 Zyklus lang): Display wird initialisiert mit der in INIT_PAGE angegebenen Initialisierung FALSE: im weiteren Programmablauf
INIT_PAGE	WORD	Visualisierungsnummer, die mit INIT aufgerufen werden soll
PAGE_UP	BOOL	Flanke FALSE ⇨ TRUE: inkrementiert die Visualisierungsnummer
PAGE_DOWN	BOOL	Flanke FALSE ⇨ TRUE: dekrementiert die Visualisierungsnummer
PAGE_EXTERN	WORD	Angegebene Visualisierungsseite wird direkt aufgerufen (unabhängig von PAGE_UP / PAGE_DOWN) Sobald PAGE_EXTERN = ACT_PAGE, dann PAGE_EXTERN wieder auf "0" setzen!
PAGE_MAX	WORD	Maximale Anzahl der anwählbaren Visualisierungsseiten
BASENAME	STRING[35]	Gemeinsamer Namensbestandteil der Visualisierungsseite. Die Nummerierung der Visualisierungsseiten erfolgt durch die Namensgebung, z.B. "P00001". Hierbei gelten: • "P" = BASENAME (nur Großbuchstaben!) • "00001" = Visualisierungsnummer (5-stellig!)

Parameter der Ausgänge

3295

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ACT_PAGE	WORD	aktuelle Visualisierungsnummer

© ifm electronic gmbh

OverlayVisu

18887

Baustein-Typ = Globale Variable (GV) vom Datentyp STRING[40]
Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CR1082_Vxxyyzz.LIB`

Beschreibung

18889

OverlayVisu enthält den Namen der Visualisierungsseite, die als Overlay-Visualisierung genutzt wird. Eine Overlay-Visualisierung überlagert die aktive Visualisierungsseite.

Parameter	Datentyp	Mögliche Werte
OverlayVisu	STRING[40]	Bezeichnung (max. 40 Zeichen) z.B. "OverlayPage"

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CurrentVisuDisplayed

18889

Baustein-Typ = Globale Variable (GV) vom Datentyp STRING[40]
Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CR1082_Vxxyyzz.LIB`

Beschreibung

18895

CurrentVisuDisplayed enthält den Namen der aktuell angezeigten Visualisierungsseite.

Parameter	Datentyp	Mögliche Werte
CurrentVisuDisplayed	STRING[40]	Name der Visualisierungsseite (max. 40 Zeichen) z.B. 'CurrentVisuPage'

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

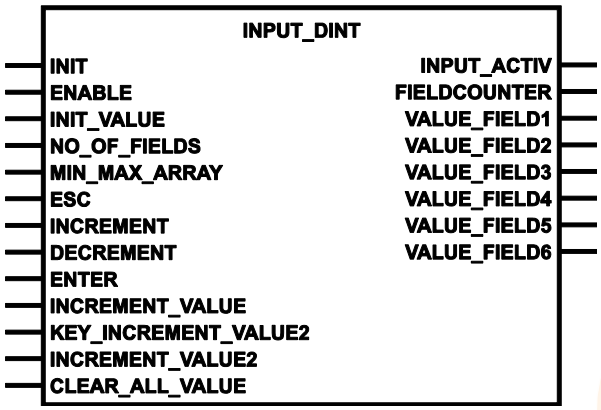
INPUT_DINT

3223

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_PDM_INPUT_Vxxyyzz.Lib`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

3333

INPUT_DINT unterstützt bis zu 6 Eingabefelder, die in der Visualisierung 6 verschiedenen Objekten zugewiesen werden können. Die Eingabeobjekte werden mit den internen Variablen FIELD1...FIELD6, COLOR_FIELD1...COLOR_FIELD6 und VALUE_FIELD1...VALUE_FIELD6 parametriert.

Der FB ist eine Alternative zur in CoDeSys integrierten Eingabefunktion und gegenüber der CoDeSys-Eingabe flexibler.

Der FB enthält keine Visualisierungselemente.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Eingänge

3334

Parameter	Datentyp	Beschreibung
INIT	BOOL	TRUE (nur 1 Zyklus lang): Setzt den Fokus auf das erste Eingabefeld FALSE: im weiteren Programmablauf
ENABLE	BOOL	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
INIT_VALUE	ARRAY [1..6] OF DINT	Initialisierungswerte für die Eingabefelder beim erstmaligen Aufruf
NO_OF_FIELDS	BYTE	Anzahl der benötigten Eingabefelder: Wertebereich = 1...6
MIN_MAX_ARRAY	ARRAY [1..12] OF DINT	Legt die Eingabegrenzen fest. Index 1 = min. Wert Feld 1 Index 2 = max. Wert Feld 1 Index 3 = min. Wert Feld 2 Index 4 = max. Wert Feld 2 usw.
ESC	BOOL	TRUE: Setzt den Eingabewert zurück auf den zuletzt gültigen Wert FALSE: Funktion wird nicht ausgeführt
INCREMENT	BOOL	Flanke FALSE ⇨ TRUE: Inkrementiert den Eingabewert um den Wert in INCREMENT_VALUE (oder INCREMENT_VALUE2)
DECREMENT	BOOL	Flanke FALSE ⇨ TRUE: Dekrementiert den Eingabewert um den Wert in INCREMENT_VALUE (oder INCREMENT_VALUE2)
ENTER	BOOL	1. Flanke FALSE ⇨ TRUE: > aktiviert Eingabemodus für das Eingabefeld > wechselt Feldfarbe (nur Color-Gerät) > Cursor blinkt 2. Flanke FALSE ⇨ TRUE: > Eingabemodus für das Eingabefeld zurücksetzen > editierte Werte in die Ausgangsvariablen VALUE_FIELD1...VALUE_FIELD6 schreiben
INCREMENT_VALUE	DINT	Wenn KEY_INCREMENT_VALUE2 = FALSE: um diesen Betrag wird der Wert im aktiven Eingabefeld bei INCREMENT / DECREMENT verändert
KEY_INCREMENT_VALUE2	BOOL	TRUE: der Wert im aktiven Eingabefeld ändert sich bei INCREMENT / DECREMENT um den Betrag in INCREMENT_VALUE2 FALSE: der Wert im aktiven Eingabefeld ändert sich bei INCREMENT / DECREMENT um den Betrag in INCREMENT_VALUE
INCREMENT_VALUE2	DINT	Wenn KEY_INCREMENT_VALUE2 = TRUE: um diesen Betrag wird der Wert im aktiven Eingabefeld bei INCREMENT / DECREMENT verändert
CLEAR_ALL_VALUE	BOOL	TRUE: alle internen und externen Eingabewerte auf "0" setzen FALSE: Funktion wird nicht ausgeführt

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

3335

Parameter	Datentyp	Beschreibung
INPUT_ACTIV	BOOL	aktuelle Visualisierungsnummer
FIELDCOUNTER	BYTE	Nummer des gewählten Eingabefeldes
VALUE_FIELD1	DINT	externer Eingabewert, wird erst mit der 2. steigenden Flanke von ENTER übernommen
...	DINT	
VALUE_FIELD6	DINT	

Interne Parameter

3336

Parameter	Datentyp	Beschreibung
FIELD1	DINT	Setzt den Fokus für das gewählte Eingabefeld. Als Fokus kann ein beliebiges Visualisierungsobjekt verwendet werden. Die Variable FIELDx muss in der Visualisierung diesem Objekt zugewiesen werden. Ist die Eingabe aktiv, wird FIELDx getaktet.
...	DINT	
FIELD6	DINT	
COLOR_FIELD1	DINT	Setzt die Alarmfarbe des Eingabeobjektes (nur PDM color). Die Variable muss in der Visualisierung zugewiesen werden.
...	DINT	
COLOR_FIELD6	DINT	
VALUE_FIELD_1	DINT	Interner Eingabewert, der während der Eingabe sofort sichtbar ist und mit der zweiten steigenden Flanke von ENTER an VALUE_FIELDx übergeben wird. Die Variable muss in der Visualisierung zugewiesen werden.
...	DINT	
VALUE_FIELD_6	DINT	

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

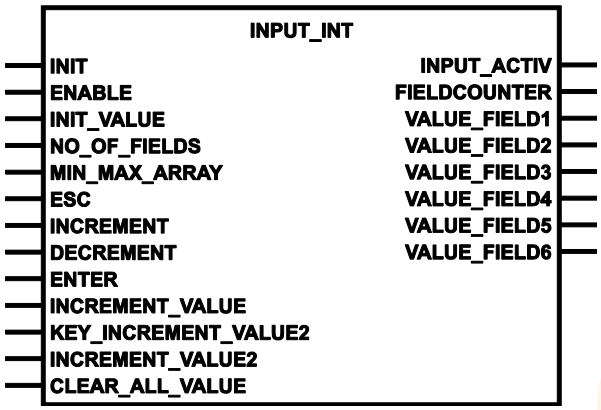
INPUT_INT

3220

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_PDM_INPUT_Vxxyyzz.Lib`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

3328

INPUT_INT unterstützt bis zu 6 Eingabefelder, die in der Visualisierung 6 verschiedenen Objekten zugewiesen werden können. Die Eingabeobjekte werden mit den internen Variablen FIELD1...FIELD6, COLOR_FIELD1...COLOR_FIELD6 und VALUE_FIELD1...VALUE_FIELD6 parametriert.

Der FB ist eine Alternative zur in CoDeSys integrierten Eingabefunktion und gegenüber der CoDeSys-Eingabe flexibler.

Der FB enthält keine Visualisierungselemente.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Eingänge

3329

Parameter	Datentyp	Beschreibung
INIT	BOOL	TRUE (nur 1 Zyklus lang): Setzt den Fokus auf das erste Eingabefeld FALSE: im weiteren Programmablauf
ENABLE	BOOL	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
INIT_VALUE	ARRAY[1..6] OF INT	Initialisierungswerte für die Eingabefelder beim erstmaligen Aufruf
NO_OF_FIELDS	BYTE	Anzahl der benötigten Eingabefelder: Wertebereich = 1...6
MIN_MAX_ARRAY	ARRAY [1..12] OF INT	Legt die Eingabegrenzen fest. Index 1 = min. Wert Feld 1 Index 2 = max. Wert Feld 1 Index 3 = min. Wert Feld 2 Index 4 = max. Wert Feld 2 usw.
ESC	BOOL	TRUE: Setzt den Eingabewert zurück auf den zuletzt gültigen Wert FALSE: Funktion wird nicht ausgeführt
INCREMENT	BOOL	Flanke FALSE ⇨ TRUE: Inkrementiert den Eingabewert um den Wert in INCREMENT_VALUE (oder INCREMENT_VALUE2)
DECREMENT	BOOL	Flanke FALSE ⇨ TRUE: Dekrementiert den Eingabewert um den Wert in INCREMENT_VALUE (oder INCREMENT_VALUE2)
ENTER	BOOL	1. Flanke FALSE ⇨ TRUE: > aktiviert Eingabemodus für das Eingabefeld > wechselt Feldfarbe (nur Color-Gerät) > Cursor blinkt 2. Flanke FALSE ⇨ TRUE: > Eingabemodus für das Eingabefeld zurücksetzen > editierte Werte in die Ausgangsvariablen VALUE_FIELD1...VALUE_FIELD6 schreiben
INCREMENT_VALUE	INT	Wenn KEY_INCREMENT_VALUE2 = FALSE: um diesen Betrag wird der Wert im aktiven Eingabefeld bei INCREMENT / DECREMENT verändert
KEY_INCREMENT_VALUE2	BOOL	TRUE: der Wert im aktiven Eingabefeld ändert sich bei INCREMENT / DECREMENT um den Betrag in INCREMENT_VALUE2 FALSE: der Wert im aktiven Eingabefeld ändert sich bei INCREMENT / DECREMENT um den Betrag in INCREMENT_VALUE
INCREMENT_VALUE2	INT	Wenn KEY_INCREMENT_VALUE2 = TRUE: um diesen Betrag wird der Wert im aktiven Eingabefeld bei INCREMENT / DECREMENT verändert
CLEAR_ALL_VALUE	BOOL	TRUE: alle internen und externen Eingabewerte auf "0" setzen FALSE: Funktion wird nicht ausgeführt

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

3330

Parameter	Datentyp	Beschreibung
INPUT_ACTIV	BOOL	aktuelle Visualisierungsnummer
FIELDCOUNTER	BYTE	Nummer des gewählten Eingabefeldes
VALUE_FIELD1	INT	externer Eingabewert, wird erst mit der 2. steigenden Flanke von ENTER übernommen
...	INT	
VALUE_FIELD6	INT	

Interne Parameter

3331

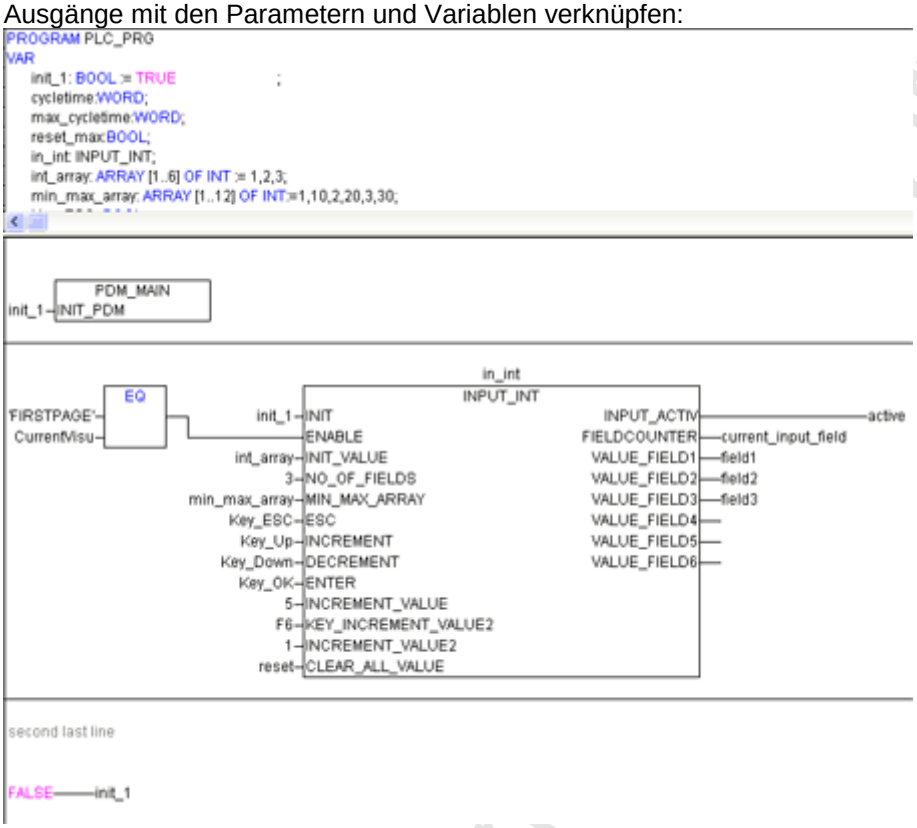
Parameter	Datentyp	Beschreibung
FIELD1	INT	Setzt den Fokus für das gewählte Eingabefeld. Als Fokus kann ein beliebiges Visualisierungsobjekt verwendet werden. Die Variable FIELDx muss in der Visualisierung diesem Objekt zugewiesen werden. Ist die Eingabe aktiv, wird FIELDx getaktet.
...	INT	
FIELD6	INT	
COLOR_FIELD1	INT	Setzt die Alarmfarbe des Eingabeobjektes (nur PDM color). Die Variable muss in der Visualisierung zugewiesen werden.
...	INT	
COLOR_FIELD6	INT	
VALUE_FIELD_1	INT	Interner Eingabewert, der während der Eingabe sofort sichtbar ist und mit der zweiten steigenden Flanke von ENTER an VALUE_FIELDx übergeben wird. Die Variable muss in der Visualisierung zugewiesen werden.
...	INT	
VALUE_FIELD_6	INT	

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

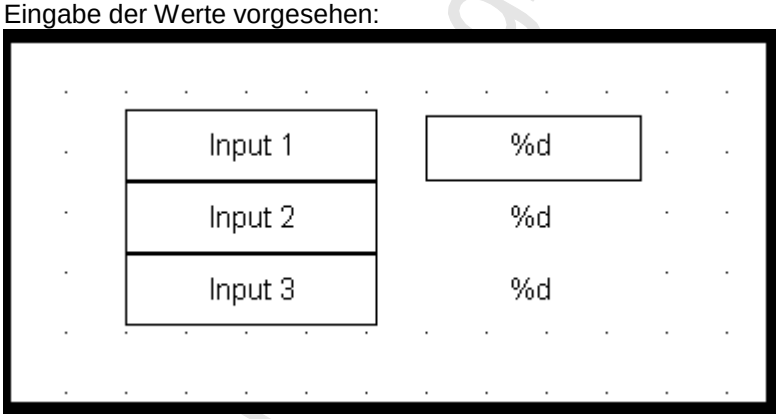
Beispiel: INPUT_INT mit 3 Eingabeelementen

3332

► In das Anwendungsprogramm den gewünschten Funktionsbaustein einbinden und die Ein- und Ausgänge mit den Parametern und Variablen verknüpfen:

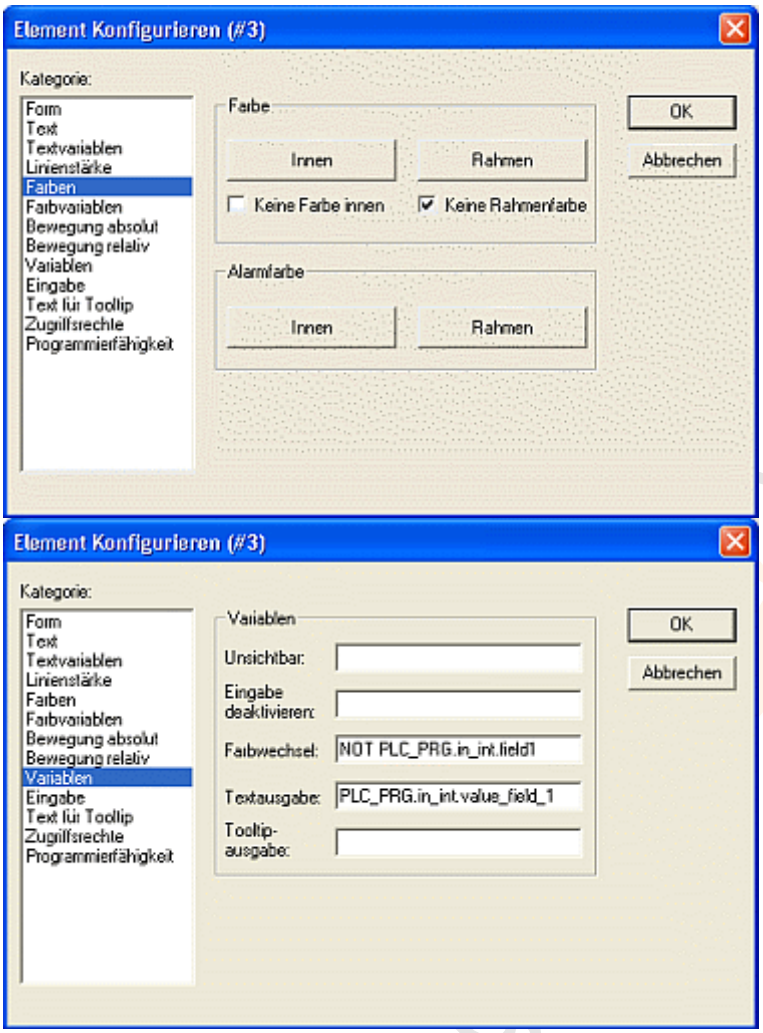


► Die gewünsche Visualisierungsseite erzeugen. Im Beispiel sind die drei rechten Elemente für die Eingabe der Werte vorgesehen:



► Durch Konfiguration der Eingabeelemente mit den internen Parametern FIELD1...FIELD3 wird ein Rahmen bei dem ausgewählen Eingabeobjekt angezeigt (FIELDn = TRUE, Alarmfarbe Rahmen = schwarz). Bei den anderen Objekten ist dieser unsichtbar.

© ifm electronic gmbh



► Als Textausgabe-Variable die interne Variable VALUE_FIELD_n wählen.

> Bei laufendem Anwendungsprogramm wird das ausgewählte Eingabefeld durch den Rahmen angezeigt.

> Nach erster Flanke FALSE [TRUE am FB-Eingang ENTER:
der Objekt-Rahmen blinkt und der Eingabewert kann editiert werden.

> Nach zweiter Flanke FALSE [TRUE am FB-Eingang ENTER:
der Wert wird übernommen und der Rahmen wird wieder statisch angezeigt.

© ifm electronic www.ifm.com

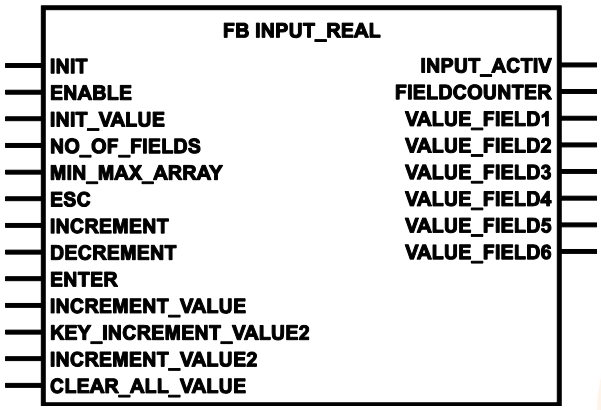
INPUT_REAL

3225

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_PDM_INPUT_Vxxyyzz.Lib`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

3337

INPUT_REAL unterstützt bis zu 6 Eingabefelder, die in der Visualisierung 6 verschiedenen Objekten zugewiesen werden können. Die Eingabeobjekte werden mit den internen Variablen FIELD1...FIELD6, COLOR_FIELD1...COLOR_FIELD6 und VALUE_FIELD1...VALUE_FIELD6 parametriert.

Der FB ist eine Alternative zur in CoDeSys integrierten Eingabefunktion und gegenüber der CoDeSys-Eingabe flexibler.

Der FB enthält keine Visualisierungselemente.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Eingänge

3338

Parameter	Datentyp	Beschreibung
INIT	BOOL	TRUE (nur 1 Zyklus lang): Setzt den Fokus auf das erste Eingabefeld FALSE: im weiteren Programmablauf
ENABLE	BOOL	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
INIT_VALUE	ARRAY [1..6] OF REAL	Initialisierungswerte für die Eingabefelder beim erstmaligen Aufruf
NO_OF_FIELDS	BYTE	Anzahl der benötigten Eingabefelder: Wertebereich = 1...6
MIN_MAX_ARRAY	ARRAY [1..12] OF REAL	Legt die Eingabegrenzen fest. Index 1 = min. Wert Feld 1 Index 2 = max. Wert Feld 1 Index 3 = min. Wert Feld 2 Index 4 = max. Wert Feld 2 usw.
ESC	BOOL	TRUE: Setzt den Eingabewert zurück auf den zuletzt gültigen Wert FALSE: Funktion wird nicht ausgeführt
INCREMENT	BOOL	Flanke FALSE ⇨ TRUE: Inkrementiert den Eingabewert um den Wert in INCREMENT_VALUE (oder INCREMENT_VALUE2)
DECREMENT	BOOL	Flanke FALSE ⇨ TRUE: Dekrementiert den Eingabewert um den Wert in INCREMENT_VALUE (oder INCREMENT_VALUE2)
ENTER	BOOL	1. Flanke FALSE ⇨ TRUE: > aktiviert Eingabemodus für das Eingabefeld > wechselt Feldfarbe (nur Color-Gerät) > Cursor blinkt 2. Flanke FALSE ⇨ TRUE: > Eingabemodus für das Eingabefeld zurücksetzen. > editierte Werte in die Ausgangsvariablen VALUE_FIELD1...VALUE_FIELD6 schreiben
INCREMENT_VALUE	REAL	Wenn KEY_INCREMENT_VALUE2 = FALSE: um diesen Betrag wird der Wert im aktiven Eingabefeld bei INCREMENT / DECREMENT verändert
KEY_INCREMENT_VALUE2	BOOL	TRUE: der Wert im aktiven Eingabefeld ändert sich bei INCREMENT / DECREMENT um den Betrag in INCREMENT_VALUE2 FALSE: der Wert im aktiven Eingabefeld ändert sich bei INCREMENT / DECREMENT um den Betrag in INCREMENT_VALUE
INCREMENT_VALUE2	REAL	Wenn KEY_INCREMENT_VALUE2 = TRUE: um diesen Betrag wird der Wert im aktiven Eingabefeld bei INCREMENT / DECREMENT verändert
CLEAR_ALL_VALUE	BOOL	TRUE: alle internen und externen Eingabewerte auf "0" setzen FALSE: Funktion wird nicht ausgeführt

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

3339

Parameter	Datentyp	Beschreibung
INPUT_ACTIV	BOOL	aktuelle Visualisierungsnummer
FIELDCOUNTER	BYTE	Nummer des gewählten Eingabefeldes
VALUE_FIELD1	REAL	externer Eingabewert, wird erst mit der 2. steigenden Flanke von ENTER übernommen
...	REAL	
VALUE_FIELD6	REAL	

Interne Parameter

3340

Parameter	Datentyp	Beschreibung
FIELD1	REAL	Setzt den Fokus für das gewählte Eingabefeld. Als Fokus kann ein beliebiges Visualisierungsobjekt verwendet werden. Die Variable FIELDx muss in der Visualisierung diesem Objekt zugewiesen werden. Ist die Eingabe aktiv, wird FIELDx getaktet.
...	REAL	
FIELD6	REAL	
COLOR_FIELD1	REAL	Setzt die Alarmfarbe des Eingabeobjektes (nur PDM color). Die Variable muss in der Visualisierung zugewiesen werden.
...	REAL	
COLOR_FIELD6	REAL	
VALUE_FIELD_1	REAL	Interner Eingabewert, der während der Eingabe sofort sichtbar ist und mit der zweiten steigenden Flanke von ENTER an VALUE_FIELDx übergeben wird. Die Variable muss in der Visualisierung zugewiesen werden.
...	REAL	
VALUE_FIELD_6	REAL	

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

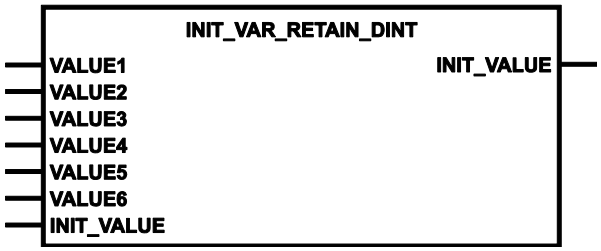
INIT_VAR_RETAIN_DINT

3232

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_PDM_INPUT_Vxxyyzz.Lib`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

3344

INIT_VAR_RETAIN_DINT initialisiert das am Eingang INIT_VALUE angegebene Array des FB **INPUT_DINT** (→ Seite 218) mit remanenten Eingabewerten.

Sollen Eingabewerte remanent gespeichert werden, müssen die Werte nach dem Einschalten des Displays initialisiert werden, da sie sonst im ersten Zyklus wieder überschrieben werden. Der FB initialisiert das Array INIT_VALUE der Funktion INPUT_DINT mit den remanenten Eingabewerten.

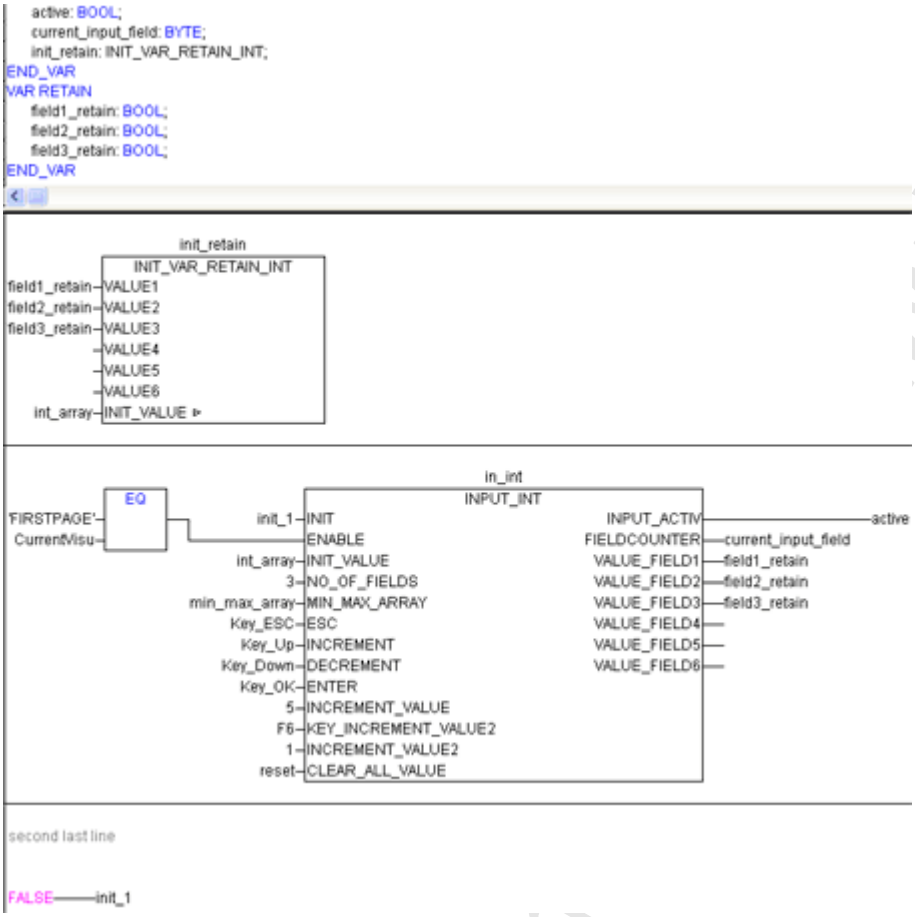
Der Baustein vergleicht die Werte von VALUE1...VALUE6 mit den Werten von INIT_VALUE:

> Sind die Inhalte von VALUE1...VALUE6 = 0, werden VALUE1...VALUE6 in das Array INIT_VALUE geschrieben.

> Sind die Inhalte von VALUE1...VALUE6 nicht 0, werden die Elemente des Arryas INIT_VALUE nach VALUE1...VALUE6 geschrieben.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

> Der folgende FB INPUT wird dann im ersten Zyklus mit INIT_VALUE initialisiert.



Beispiel mit INIT_VAR_RETAIN_INT und INPUT_INT

Parameter der Eingänge

3345

Parameter	Datentyp	Beschreibung
VALUE1	DINT	An diesem Eingang müssen die als Retain deklarierten Variablen VALUE_FIELDx dem FB **INPUT_DINT** (→ Seite 218) angegeben werden.
...	DINT	
VALUE6	DINT	
INIT_VALUE	ARRAY [1..6] OF DINT	Sind die Inhalte von VALUE1...VALUE6 nicht 0, werden die Elemente des Arryas INIT_VALUE nach VALUE1...VALUE6 geschrieben.

Parameter der Ausgänge

3346

Parameter	Datentyp	Beschreibung
INIT_VALUE	ARRAY [1..6] OF DINT	Sind die Inhalte von VALUE1...VALUE6 = 0, werden VALUE1...VALUE6 in das Array INIT_VALUE geschrieben.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

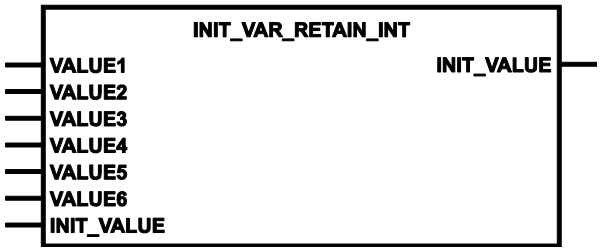
INIT_VAR_RETAIN_INT

3229

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_PDM_INPUT_Vxxyyzz.Lib`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

3341

INIT_VAR_RETAIN_INT initialisiert das am Eingang INIT_VALUE angegebene Array des FB **INPUT_INT** (→ Seite 221) mit remanenten Eingabewerten.

Sollen Eingabewerte remanent gespeichert werden, müssen die Werte nach dem Einschalten des Displays initialisiert werden, da sie sonst im ersten Zyklus wieder überschrieben werden. Der FB initialisiert das Array INIT_VALUE des FB INPUT_INT mit den remanenten Eingabewerten.

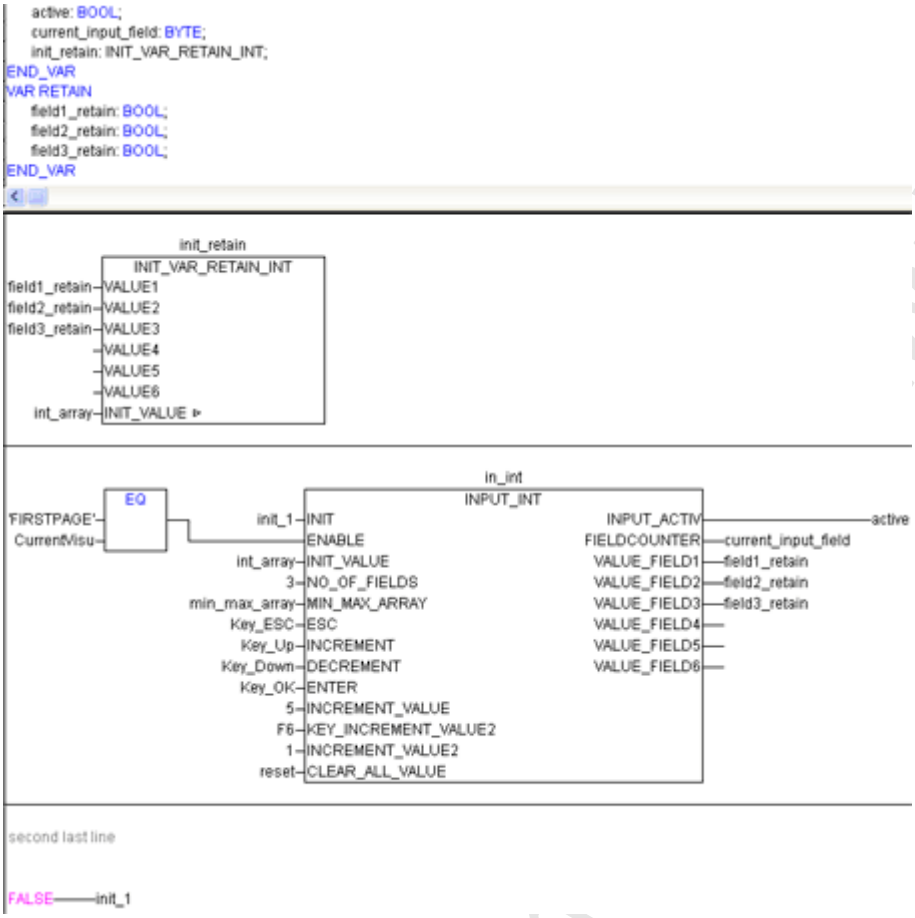
Der Baustein vergleicht die Werte von VALUE1...VALUE6 mit den Werten von INIT_VALUE:

> Sind die Inhalte von VALUE1...VALUE6 = 0, werden VALUE1...VALUE6 in das Array INIT_VALUE geschrieben.

> Sind die Inhalte von VALUE1...VALUE6 nicht 0, werden die Elemente des Arryas INIT_VALUE nach VALUE1...VALUE6 geschrieben.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

> Der folgende FB INPUT wird dann im ersten Zyklus mit INIT_VALUE initialisiert.



Beispiel mit INIT_VAR_RETAIN_INT und INPUT_INT

Parameter der Eingänge

3342

Parameter	Datentyp	Beschreibung
VALUE1	INT	An diesem Eingang müssen die als Retain deklarierten Variablen VALUE_FIELDx des FB **INPUT_INT** (→ Seite 221) angegeben werden.
...	INT	
VALUE6	INT	
INIT_VALUE	ARRAY [1..6] OF INT	Sind die Inhalte von VALUE1...VALUE6 nicht 0, werden die Elemente des Arryas INIT_VALUE nach VALUE1...VALUE6 geschrieben.

Parameter der Ausgänge

3343

Parameter	Datentyp	Beschreibung
INIT_VALUE	ARRAY [1..6] OF INT	Sind die Inhalte von VALUE1...VALUE6 = 0, werden VALUE1...VALUE6 in das Array INIT_VALUE geschrieben.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

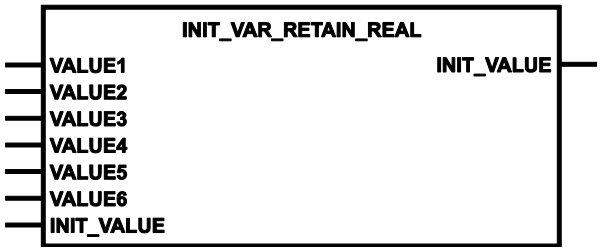
INIT_VAR_RETAIN_REAL

3235

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_PDM_INPUT_Vxxyyzz.Lib`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

3347

INIT_VAR_RETAIN_REAL initialisiert das am Eingang INIT_VALUE angegebene Array des FB **INPUT_REAL** (→ Seite 226) mit remanenten Eingabewerten.

Sollen Eingabewerte remanent gespeichert werden, müssen die Werte nach dem Einschalten des Displays initialisiert werden, da sie sonst im ersten Zyklus wieder überschrieben werden. Der FB initialisiert das Array INIT_VALUE des FB INPUT_REAL mit den remanenten Eingabewerten.

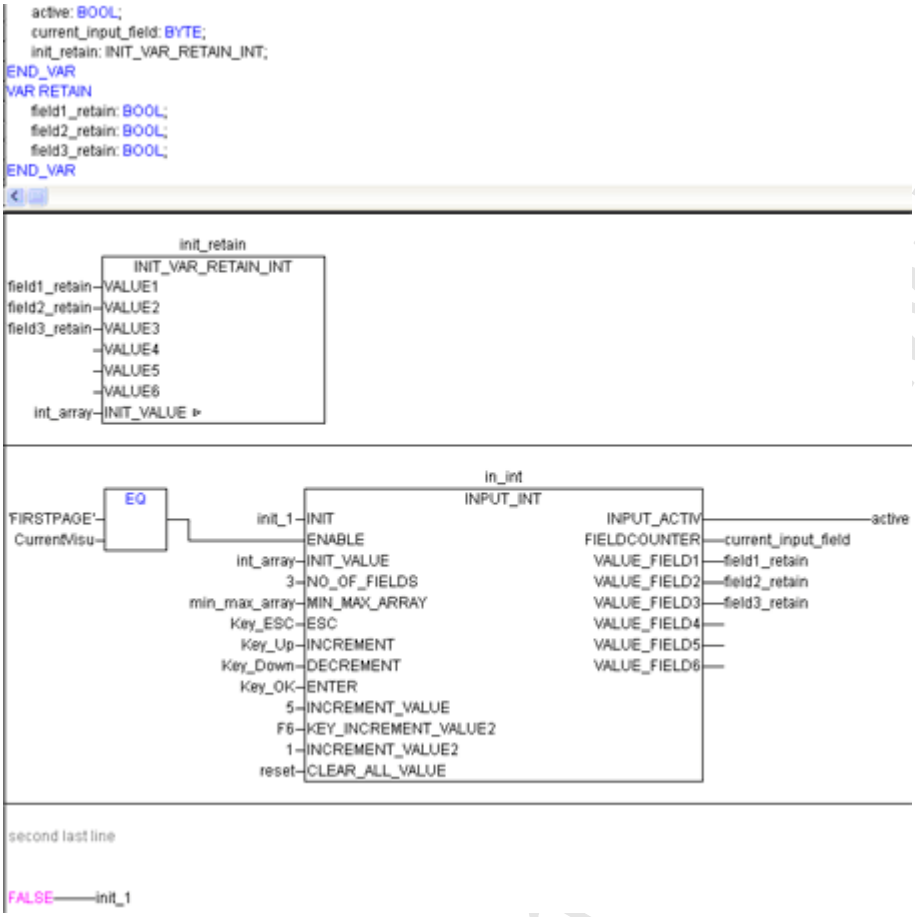
Der Baustein vergleicht die Werte von VALUE1...VALUE6 mit den Werten von INIT_VALUE:

> Sind die Inhalte von VALUE1...VALUE6 = 0, werden VALUE1...VALUE6 in das Array INIT_VALUE geschrieben.

> Sind die Inhalte von VALUE1...VALUE6 nicht 0, werden die Elemente des Arryas INIT_VALUE nach VALUE1...VALUE6 geschrieben.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

> Der folgende FB INPUT wird dann im ersten Zyklus mit INIT_VALUE initialisiert.



Beispiel mit INIT_VAR_RETAIN_INT und INPUT_INT

Parameter der Eingänge

3348

Parameter	Datentyp	Beschreibung
VALUE1	REAL	An diesem Eingang müssen die als Retain deklarierten Variablen VALUE_FIELDx dem FB **INPUT_REAL** (→ Seite 226) angegeben werden.
...	REAL	
VALUE6	REAL	
INIT_VALUE	ARRAY [1..6] OF REAL	Sind die Inhalte von VALUE1...VALUE6 nicht 0, werden die Elemente des Arryas INIT_VALUE nach VALUE1...VALUE6 geschrieben.

Parameter der Ausgänge

3349

Parameter	Datentyp	Beschreibung
INIT_VALUE	ARRAY [1..6] OF REAL	Sind die Inhalte von VALUE1...VALUE6 = 0, werden VALUE1...VALUE6 in das Array INIT_VALUE geschrieben.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

7.2.7 Bausteine: Touchscreen-Funktionalität nutzen

Inhalt

PointOfContact 236

19928

Hier zeigen wir Ihnen Funktionen für den Einsatz der Touchscreen-Funktionalität des Geräts.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

PointOfContact

18885

Baustein-Typ = Globale Variable (GV) vom Datentyp POC

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CR1082_Vxxyyzz.LIB`

Beschreibung

18900

PointOfContact ist eine strukturierte Variable. Sie liefert Informationen über den Berührungspunkt auf dem Touchscreen und bietet Zugriff auf Einstellmöglichkeiten des visuellen Fendbacks.

Parameter	Datentyp	Bedeutung	
PointOfContact	POC	Strukturierte Variable	
▪ PointOfContact.AfterGlow	INT	Anzeige des Druckpunktes und Nachleuchtezeit (in Millisekunden) * Mögliche Werte:	
		-1	Anzeige des Druckpunkts deaktiviert (Default-Einstellung)
		0	Anzeige des Druckpunkts aktiviert, kein Nachleuchten
		>0	Anzeige des Druckpunkts aktiviert, Nachleuchtzeit in Millisekunden (Wertebereich: 1 ... 5000)
▪ PointOfContact.X	INT	X-Koordinate des Berührungspunkts ** Mögliche Werte:	
		-1	Touchscreen nicht gedrückt
		X	X-Koordinate des Druckpunkts (Wertebereich: 0 < X < horizontale Auflösung des Displays)
▪ PointOfContact.Y	INT	Y-Koordinate des Berührungspunkts ** Mögliche Werte:	
		-1	Touchscreen nicht gedrückt
		Y	Y-Koordinate des Druckpunkts (Wertebereich: 0 < Y < vertikale Auflösung des Displays)
▪ PointOfContact.ImagePath	STRING	Verzeichnispfad zum Speicherort der Bilddatei, die anwenderspezifischen Druckpunkt enthält * Mögliche Werte:	
			Standard-Bild wird verwendet (blaues Quadrat, 30x30 Pixel) (Default-Einstellung)
		'Pfad'	Verzeichnis-Pfad zum Speicherort der Bilddatei auf dem Gerät, erlaubte Bildformate: .jpg, .png, .bmp, .tiff; Größe: 30x30 Pixel Treten Probleme mit der Bilddatei im angegebenen Verzeichnis auf, wird das Standard-Bild angezeigt!
▪ PointOfContact.Overlap	BOOL	Überlappung von Mauszeigers und Druckpunkt * Mögliche Werte:	
		FALSE	Druckpunkt und Mauszeiger sind voneinander unabhängig (Default-Einstellung)
		TRUE	Druckpunkt und Mauszeiger überlappen sich.

Legende:

* ... Lese- und Schreibzugriff

** ... Lesezugriff

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

7.2.8 Bausteine: Hilfsfunktionen

Inhalt

VERSION....238
EXITPLC_START_APPLICATION....239
SYSTEM_ASYNCH....240

8365

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

VERSION

9688

Baustein-Typ = Programm (PRG)
Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_PDMng_UTIL_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:

Beschreibung

9698

Das Programm VERSION zeigt im Kommentar des Bausteins die Version und Historie der Bibliothek.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

EXITPLC_START_APPLICATION

11702

Baustein-Typ = Funktion (FUN) vom Typ INT

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_PDM360NG_special_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:

Beschreibung

11705

EXITPLC_START_APPLICATION ruft die am Eingang APPLICATION genannte Anwendung direkt aus dem laufenden Steuerungsprogramm auf. Optional können am Eingang APP_PARAM1 Verzeichnispfad und Name der zu öffnenden PDF-Datei angegeben werden.

Beim Aufruf der Anwendung mit `EXITPLC_START_APPLICATION` wird das Laufzeitsystem des PDM inklusive der aktiven Visualisierungen beendet. Nach dem Verlassen der Anwendung startet das Laufzeitsystem erneut.

Parameter der Eingänge

11706

Parameter	Datentyp	Beschreibung
APPLICATION	STRING(80)	Name der aufzurufenden Anwendung Zulässige Angaben: 'app-chooser': ruft den Startbild des PDM auf 'pdf-viewer': ruft den PDF-Dateibetrachter auf
APP_PARAM1	STRING(255)	Verzeichnispfad und Name der zu öffnenden PDF-Datei (z.B. `'/home/pdf/example.pdf'`) Wird nichts angegeben, startet der PDF-Betrachter mit dem Menübild zur Auswahl der PDF-Datei.

Parameter der Ausgänge

11707

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	INT	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

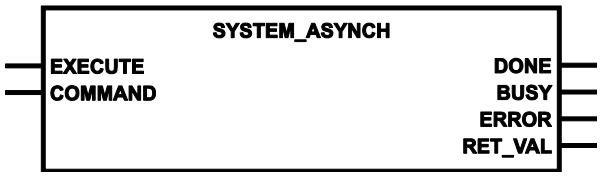
SYSTEM_ASYNCH

9693

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_PDM360NG_linux_syscall_asynch_Vxxyyzz.Lib`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

9700

SYSTEM_ASYNCH sendet ein beliebiges Kommando (max. 255 Zeichen) an das Linux-Betriebssystem. Das Kommando wird asynchron im Hintergrund abgearbeitet.

Der Funktionsbaustein muss solange aktiv sein (EXECUTE = TRUE), bis der FB abgearbeitet ist (DONE = TRUE).

Den Baustein nur mit guten Linux-Kenntnissen verwenden!
Den Baustein mit Timeout-Funktionen überwachen!

Parameter der Eingänge

9701

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Kommandoausführung starten
COMMAND	STRING(255)	Linux-Kommandozeile

Parameter der Ausgänge

9702

Parameter	Datentyp	Beschreibung
DONE	BOOL	TRUE (nur 1 Zyklus lang): FB ist fertig bearbeitet FALSE: im weiteren Programmablauf
BUSY	BOOL	TRUE = System ist aktiv (Aktion noch nicht beendet)
ERROR	BOOL	TRUE (nur 1 Zyklus lang): Kommando ist fehlgeschlagen FALSE: im weiteren Programmablauf
RET_VAL	WORD	Rückgabewert des Linux-Kommandos

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

7.2.9 Bausteine: RAW-CAN (Layer 2)

Inhalt

Bausteine: RAW-CAN Status 242
Bausteine: RAW-CAN Daten empfangen....248
Bausteine: RAW-CAN Daten senden....258
Bausteine: RAW-CAN Remote....265

15051

Hier beschreiben wir die RAW-CAN-Funktionsbausteine (CAN Layer 2) der ifm electronic zur Nutzung im Anwendungsprogramm.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Bausteine: RAW-CAN Status

Inhalt

CAN_ENABLE 243
CAN_RECOVER 244
CAN_SETDOWNLOADID 245
CAN_STATUS 246

15049

© ifm electronic gmbh

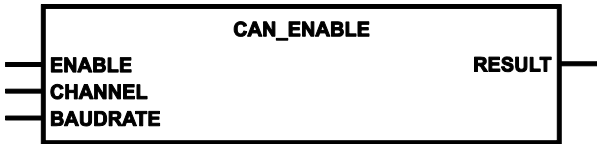
CAN_ENABLE

7492

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_RawCAN_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7494

Mit CAN_ENABLE wird die CAN-Hardware initialisiert. Ohne diesen Aufruf sind keine anderen Aufrufe im RAW-CAN möglich oder liefern einen Fehler zurück.

Zum Ändern der Baudrate ist folgender Ablauf erforderlich:

► Funktionsbaustein einen Zyklus lang auf ENABLE=FALSE halten.

> Alle Protokolle werden zurückgesetzt.

> Re-Initialisierung der CAN-Schnittstelle und auch der darauf laufenden CAN-Protokolle. Alle zum zyklischen Senden vorhanden Informationen gehen dabei ebenfalls verloren und müssen neu aufgesetzt werden.

> Beim erneuten ENABLE=TRUE wird die neue Baudrate übernommen.

Parameter der Eingänge

7495

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL := FALSE	TRUE: CAN-Schnittstelle freigeben FALSE: CAN-Schnittstelle sperren
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
BAUDRATE	WORD := 250	Baudrate [kBit/s] zulässig = 20, 50, 100, 125, 250, 500, 800, 1000

Parameter der Ausgänge

8530

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
8	08	Funktionsbaustein ist aktiv
9	09	CAN ist nicht aktiv
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

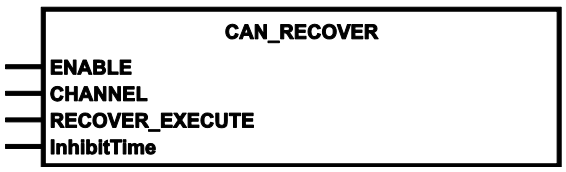
CAN_RECOVER

7512

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_RawCAN_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7513

CAN_RECOVER hat folgende Aufgaben:

- das automatische BusOff-Handling aktivieren / deaktivieren
- bei Vorliegen eines BusOff die CAN-Schnittstelle wieder neu starten.

> Wenn BusOff: CAN-Controller löscht alle Puffer (auch die Puffer der anderen Protokolle).

Wenn CAN_RECOVER nicht verwendet wird (ENABLE=FALSE):

> Bei einem BusOff wird automatisch nach 1 s ein Recover versucht.

> Nach 4 erfolglosen Recover-Versuchen in Folge wird die betroffene CAN-Schnittstelle deaktiviert.

Parameter der Eingänge

7514

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL := FALSE	TRUE: KEIN automatisches Recover nach CAN-Busoff FALSE: Automatisches Recover nach CAN-Busoff
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
RECOVER_EXECUTE	BOOL	TRUE (nur 1 Zyklus lang): Neustart der CAN-Schnittstelle Busoff-Zustand beheben FALSE: Funktion wird nicht ausgeführt
InhibitTime (Parameter-Nutzung optional)	TIME := T#1s	Wartezeit zwischen BusOff und Neustart der CAN-Schnittstelle

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CAN_SETDOWNLOADID

7516

= Set Download-ID

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_RawCAN_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:

Beschreibung

7517

Die Download-ID ist zum Datenaustausch erforderlich bei der Verbindung zwischen dem Laufzeitsystem und der CODESYS-Entwicklungsumgebung. Die Download-ID wird voreingestellt beim Start des Geräts mit dem Wert aus der Hardware-Konfiguration gesetzt.

Mit CAN_SETDOWNLOADID kann dieser Wert im SPS-Programm (z.B. anhand bestimmter Eingänge) gesetzt werden. Die geänderte ID wird auch in die Hardware-Konfiguration geschrieben.

Parameter der Eingänge

7519

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
DOWNLOAD_ID	BYTE	1...127 = Download-ID setzen 0 = Download-ID lesen

Parameter der Ausgänge

7520

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
8	08	Funktionsbaustein ist aktiv
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

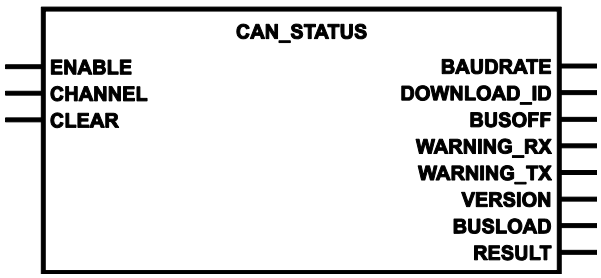
CAN_STATUS

7499

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_RawCAN_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7501

Mit CAN_STATUS können Informationen zum gewählten CAN-Bus abgefragt werden.

Ohne Hardware-Initialisierung können folgende Merker wieder auf FALSE gesetzt werden:
- BUSOFF
- WARNING_RX
- WARNING_TX

Parameter der Eingänge

7502

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL := FALSE	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
CLEAR	BOOL := FALSE	TRUE: Folgende Anzeigen zurücksetzen: • WARNING_RX • WARNING_TX • BUSOFF FALSE: Funktion wird nicht ausgeführt

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7504

Parameter	Datentyp	Beschreibung
BAUDRATE	WORD	aktuelle Baudrate des CANopen-Knotens in [kBaud]
DOWNLOAD_ID	BYTE	aktueller Download-ID
BUSOFF	BOOL	Fehler CAN-BUSOFF an der Schnittstelle
WARNING_RX	BOOL	Empfangs-Warnschwelle an der Schnittstelle überschritten
WARNING_TX	BOOL	Sende-Warnschwelle an der Schnittstelle überschritten
VERSION	DWORD	Version der ifm-CAN-Stack-Bibliothek
BUSLOAD	BYTE	mittlere Buslast in [%] zulässig: 0...100
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	FB-Ausführung wurde ohne Fehler beendet – Daten sind gültig
8	08	Funktionsbaustein ist aktiv
9	09	CAN ist nicht aktiv
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh

Bausteine: RAW-CAN Daten empfangen

Inhalt

CAN_RX 249
CAN_RX_ENH 250
CAN_RX_ENH_FIFO 252
CAN_RX_RANGE 254
CAN_RX_RANGE_FIFO 256

15050

© ifm electronic gmbh

CAN_RX

7586

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_RawCAN_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:

Beschreibung

7588

CAN_RX dient zum Empfang einer Nachricht.
Der FB beschränkt sich auf wenige Funktionen und hat nur geringen Speicherbedarf.

CAN_RX filtert auf den eingestellten Identifier. Wenn innerhalb eines Zyklus mehrere CAN-Nachrichten mit dem gleichen Identifier empfangen werden, steht nur die letzte / aktuellste Nachricht zur Verfügung.

Parameter der Eingänge

7589

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL := FALSE	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
ID	DWORD	Nummer des Datenobjekt-Identifiers: Normal Frame (2^{11} IDs): 0...2 047 = 0x0000 0000...0x0000 07FF Extended Frame (2^{29} IDs): 2 048...536 870 911 = 0x0000 0800...0x1FFF FFFF

Parameter der Ausgänge

7590

Parameter	Datentyp	Beschreibung
DATA	ARRAY [0..7] OF BYTE	empfangene Daten (1...8 Bytes)
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	FB-Ausführung wurde ohne Fehler beendet – Daten sind gültig
5	05	FB ist in der Bearbeitung – Empfangen läuft noch
9	09	CAN ist nicht aktiv
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CAN_RX_ENH

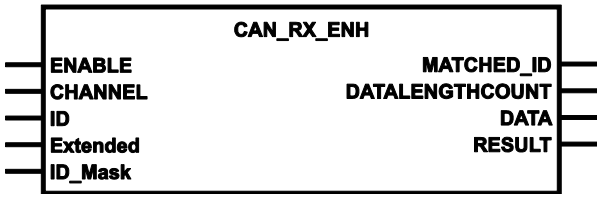
7606

= CAN RX enhanced

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_RawCAN_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7608

CAN_RX_ENH bietet (im Vergleich zu **CAN_RX** (→ Seite 249)) zusätzlich folgende Möglichkeiten:
- den Frame-Typ wählen (11 oder 29 Bit),
- eine Maske für die Auswertung des CAN-ID definieren.

Bit-Vergleich von ID und Maske:	Wenn ID_MASK-Bit = 0, dann darf CAN-ID-Bit = 0 oder 1 sein. Wenn ID_MASK-Bit = 1, dann muss CAN-ID-Bit = ID-Bit sein.

Mit der Maske können Sie mehrere Identifier als Filter definieren.

Beispiel:

ID =	0x100 = 0b0001 0000 0000
ID_MASK =	0x1F1 = 0b0001 1111 0001
Ergebnis	Die CAN-IDs mit folgendem Bitmuster werden ausgewertet: 0bxxx1 0000 xxx0 (x = beliebig), also für dieses Beispiel (alles in [hex]): 100, 102, 104, 106, 108, 10A, 10C, 10E, 300, 302, 304, 306, 308, 30A, 30C, 30E, 500, 502, 504, 506, 508, 50A, 50C, 50E, 700, 702, 704, 706, 708, 70A, 70C, 70E

Parameter der Eingänge

7609

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL := FALSE	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
ID	DWORD	Nummer des Datenobjekt-Identifiers: Normal Frame (2^{11} IDs): 0...2 047 = 0x0000 0000...0x0000 07FF Extended Frame (2^{29} IDs): 0...536 870 911 = 0x0000 0000...0x1FFF FFFF
Extended (Parameter-Nutzung optional)	BOOL := FALSE	TRUE: Extended Frame (ID = 0...2^{29}-1) FALSE: Normal Frame (ID = 0...2^{11}-1)
ID_Mask (Parameter-Nutzung optional)	DWORD := 0	Filter-Maskierung zum Identifier: Wenn ID_MASK-Bit = 0, dann darf CAN-ID-Bit = 0 oder 1 sein. Wenn ID_MASK-Bit = 1, dann muss CAN-ID-Bit = ID-Bit sein.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7613

Parameter	Datentyp	Beschreibung
MATCHED_ID	DWORD	Nummer des Datenobjekt-Identifiers
DATALENGTHCOUNT	BYTE	= Data Length Count Anzahl der empfangenen Daten-Bytes
DATA	ARRAY [0..7] OF BYTE	empfangene Daten (1...8 Bytes)
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	FB-Ausführung wurde ohne Fehler beendet – Daten sind gültig
5	05	FB ist in der Bearbeitung – Empfangen läuft noch
9	09	CAN ist nicht aktiv
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh

CAN_RX_ENH_FIFO

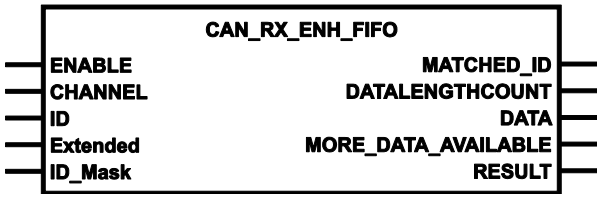
7615

= CAN RX enhanced with FIFO

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_RawCAN_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7616

CAN_RX_ENH_FIFO stellt (im Vergleich zu **CAN_RX_ENH** (→ Seite 250)) zusätzlich ein FiFo für die empfangenen Daten zur Verfügung. Somit können mehrere CAN-Telegramme innerhalb eines Zyklus empfangen werden.

Wenn das FiFo voll ist, wird nicht überschrieben. Eingehende Nachrichten gehen dann verloren.

In diesem Fall:

► Mittels ENABLE den FB deaktivieren und wieder aktivieren.

> Das FiFo wird gelöscht und kann von neuem befüllt werden.

Parameter der Eingänge

7609

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL := FALSE	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
ID	DWORD	Nummer des Datenobjekt-Identifiers: Normal Frame (2^{11} IDs): 0...2 047 = 0x0000 0000...0x0000 07FF Extended Frame (2^{29} IDs): 0...536 870 911 = 0x0000 0000...0x1FFF FFFF
Extended (Parameter-Nutzung optional)	BOOL := FALSE	TRUE: Extended Frame (ID = 0...2^{29}-1) FALSE: Normal Frame (ID = 0...2^{11}-1)
ID_Mask (Parameter-Nutzung optional)	DWORD := 0	Filter-Maskierung zum Identifier: Wenn ID_MASK-Bit = 0, dann darf CAN-ID-Bit = 0 oder 1 sein. Wenn ID_MASK-Bit = 1, dann muss CAN-ID-Bit = ID-Bit sein.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7617

Parameter	Datentyp	Beschreibung
MATCHED_ID	DWORD	Nummer des Datenobjekt-Identifiers
DATALENGTHCOUNT	BYTE	= Data Length Count Anzahl der empfangenen Daten-Bytes
DATA	ARRAY [0..7] OF BYTE	empfangene Daten (1...8 Bytes)
MORE_DATA_AVAILABLE	BOOL	TRUE: weitere empfangene Daten im FiFo vorhanden FALSE: keine weiteren Daten im FiFo vorhanden
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	FB-Ausführung wurde ohne Fehler beendet – Daten sind gültig
5	05	FB ist in der Bearbeitung – Empfangen läuft noch
9	09	CAN ist nicht aktiv
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich
250	FA	Fehler: FiFo ist voll – Daten wurden verloren

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

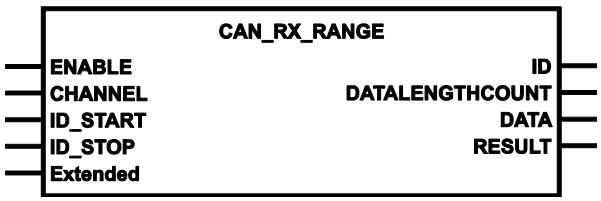
CAN_RX_RANGE

7592

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_RawCAN_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7594

CAN_RX_RANGE bietet folgende Einstellungen:

- den Nachrichten-Typ wählen (11 oder 29 Bit),
- einen Identifier-Bereich definieren.

CAN_RX filtert auf den eingestellten Identifier. Wenn innerhalb eines Zyklus mehrere CAN-Nachrichten mit dem gleichen Identifier empfangen werden, steht nur die letzte / aktuellste Nachricht zur Verfügung.

Parameter der Eingänge

7595

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL := FALSE	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
ID_START	DWORD	Anfangs-Nummer des Datenobjekt-Identifier-Bereichs: Normal Frame (2^{11}): 0...2 047 = 0x0000 0000...0x0000 07FF Extended Frame (2^{29}): 0...536 870 911 = 0x0000 0000...0x1FFF FFFF
ID_STOP	DWORD	End-Nummer des Datenobjekt-Identifier-Bereichs: Normal Frame (2^{11}): 0...2 047 = 0x0000 0000...0x0000 07FF Extended Frame (2^{29}): 0...536 870 911 = 0x0000 0000...0x1FFF FFFF
Extended (Parameter-Nutzung optional)	BOOL := FALSE	TRUE: Extended Frame (ID = 0...2^{29}-1) FALSE: Normal Frame (ID = 0...2^{11}-1)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7598

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ID	DWORD	Nummer des Datenobjekt-Identifiers
DATALENGTHCOUNT	BYTE	= Data Length Count Anzahl der empfangenen Daten-Bytes
DATA	ARRAY [0..7] OF BYTE	empfangene Daten (1...8 Bytes)
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	FB-Ausführung wurde ohne Fehler beendet – Daten sind gültig
5	05	FB ist in der Bearbeitung – Empfangen läuft noch
9	09	CAN ist nicht aktiv
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh

CAN_RX_RANGE_FIFO

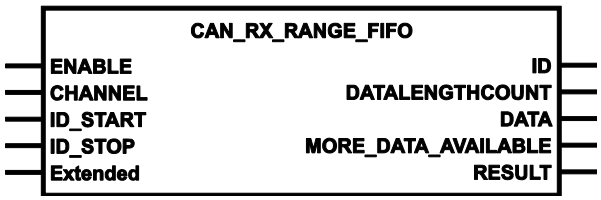
7601

= CAN RX Range with FIFO

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_RawCAN_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7603

CAN_RX_RANGE_FIFO arbeitet grundsätzlich wie **CAN_RX_RANGE** (→ Seite 254).

Zusätzlich stellt CAN_RX_RANGE_FIFO ein FiFo für die empfangenen Daten zur Verfügung. Somit können mehrere CAN-Telegramme innerhalb eines Zyklus empfangen werden.

Wenn das FiFo voll ist, wird nicht überschrieben. Eingehende Nachrichten gehen dann verloren.

In diesem Fall:

► Mit ENABLE die Funktion deaktivieren und wieder aktivieren.

> Das FiFo wird gelöscht und kann von neuem befüllt werden.

Parameter der Eingänge

7595

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL := FALSE	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
ID_START	DWORD	Anfangs-Nummer des Datenobjekt-Identifier-Bereichs: Normal Frame (2^{11}): 0...2 047 = 0x0000 0000...0x0000 07FF Extended Frame (2^{29}): 0...536 870 911 = 0x0000 0000...0x1FFF FFFF
ID_STOP	DWORD	End-Nummer des Datenobjekt-Identifier-Bereichs: Normal Frame (2^{11}): 0...2 047 = 0x0000 0000...0x0000 07FF Extended Frame (2^{29}): 0...536 870 911 = 0x0000 0000...0x1FFF FFFF
Extended (Parameter-Nutzung optional)	BOOL := FALSE	TRUE: Extended Frame (ID = 0...2^{29}-1) FALSE: Normal Frame (ID = 0...2^{11}-1)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7604

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ID	DWORD	Nummer des Datenobjekt-Identifiers
DATALENGTHCOUNT	BYTE	= Data Length Count Anzahl der empfangenen Daten-Bytes
DATA	ARRAY [0..7] OF BYTE	empfangene Daten (1...8 Bytes)
MORE_DATA_AVAILABLE	BOOL	TRUE: weitere empfangene Daten im FiFo vorhanden FALSE: keine weiteren Daten im FiFo vorhanden
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	FB-Ausführung wurde ohne Fehler beendet – Daten sind gültig
5	05	FB ist in der Bearbeitung – Empfangen läuft noch
9	09	CAN ist nicht aktiv
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich
250	FA	Fehler: FiFo ist voll – Daten wurden verloren

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Bausteine: RAW-CAN Daten senden

Inhalt

CAN_TX....259
CAN_TX_ENH....261
CAN_TX_ENH_CYCLIC....263

15055

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

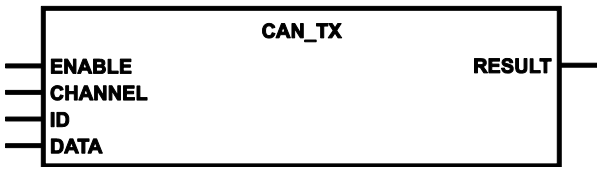
CAN_TX

7522

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_RawCAN_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7523

CAN_TX sendet eine Standard-Nachricht pro Zyklus.
Der FB beschränkt sich auf wenige Funktionen und hat nur geringen Speicherbedarf.

> Bei mehrmaligem Aufruf derselben Instanz dieses FBs während eines Zyklus werden die Daten ebenfalls mehrmals versendet.

Bei den einfachen Funktionen CAN_TX und CAN_RX wird anhand des ID ermittelt, ob ein Standard- oder ein Extended-Frame versendet werden soll. Bei den Enhanced-Versionen wird dies über den Eingang EXTENDED festgelegt. Mit den einfachen Funktionen kann man folglich keine Extended-Frames im ID-Bereich 0...2047 versenden.

Parameter der Eingänge

7524

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL := FALSE	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
ID	DWORD	Nummer des Datenobjekt-Identifiers: Normal Frame (2^{11} IDs): 0...2 047 = 0x0000 0000...0x0000 07FF Extended Frame (2^{29} IDs): 2 048...536 870 911 = 0x0000 0800...0x1FFF FFFF
DATA	ARRAY [0..7] OF BYTE	zu sendende Daten (1...8 Bytes)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7527

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich
250	FA	Fehler: FiFo ist voll – Daten wurden verloren

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CAN_TX_ENH

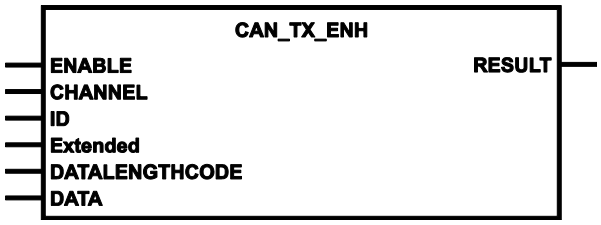
7558

= CAN TX enhanced

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_RawCAN_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7559

Zusätzliche Einstellmöglichkeiten bietet CAN_TX_ENH (für: enhanced). Hier können alle CAN-spezifischen Eigenschaften individuell eingestellt werden, z.B.:

- Handelt es sich um einen 11- oder 29-Bit-Identifier?
- Die zusätzlichen Eingänge können voreingestellt werden, so dass **CAN_TX** (→ Seite 259) nicht erforderlich ist.

> Bei mehrmaligem Aufruf derselben Instanz dieses FBs während eines Zyklus werden die Daten ebenfalls mehrmals versendet.

Parameter der Eingänge

7634

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein initialisieren (nur 1 Zyklus) > Baustein-Eingänge lesen TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
ID	DWORD	Nummer des Datenobjekt-Identifiers: Normal Frame (2^{11} IDs): 0...2 047 = 0x0000 0000...0x0000 07FF Extended Frame (2^{29} IDs): 0...536 870 911 = 0x0000 0000...0x1FFF FFFF
Extended (Parameter-Nutzung optional)	BOOL := FALSE	TRUE: Extended Frame (ID = 0...2^{29}-1) FALSE: Normal Frame (ID = 0...2^{11}-1)
DATALENGTHCODE	BYTE	= Data Length Code Anzahl der zu sendenden Daten-Bytes (0...8)
DATA	ARRAY [0..7] OF BYTE	zu sendende Daten (1...8 Bytes)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7527

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich
250	FA	Fehler: FiFo ist voll – Daten wurden verloren

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CAN_TX_ENH_CYCLIC

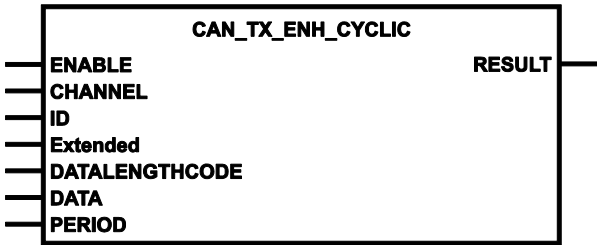
7568

= CAN TX enhanced Cyclic

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_RawCAN_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7569

CAN_TX_ENH_CYCLIC dient dem zyklischen Versand von CAN-Nachrichten.

Der FB entspricht ansonsten **CAN_TX_ENH** (→ Seite 261).

► Mit dem Parameter PERIOD die Periodendauer einstellen.

Eine zu kurze Periodendauer kann zu einer hohen Buslast führen, was das Verhalten des Gesamtsystems beinträchtigen könnte.

Parameter der Eingänge

7582

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL := FALSE	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
ID	DWORD	Nummer des Datenobjekt-Identifiers: Normal Frame (2^{11} IDs): 0...2 047 = 0x0000 0000...0x0000 07FF Extended Frame (2^{29} IDs): 0...536 870 911 = 0x0000 0000...0x1FFF FFFF
Extended (Parameter-Nutzung optional)	BOOL := FALSE	TRUE: Extended Frame (ID = 0...2^{29}-1) FALSE: Normal Frame (ID = 0...2^{11}-1)
DataLengthCode (Parameter-Nutzung optional)	BYTE := 8	Länge der zu sendenden Daten (0...8 Bytes)
DATA	ARRAY [0..7] OF BYTE	zu sendende Daten (1...8 Bytes)
PERIOD	TIME	Periodendauer

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7510

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez | hex		Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
8	08	Funktionsbaustein ist aktiv
9	09	CAN ist nicht aktiv
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Bausteine: RAW-CAN Remote

Inhalt

CAN_REMOTE_REQUEST 266
CAN_REMOTE_RESPONSE 268

15057

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

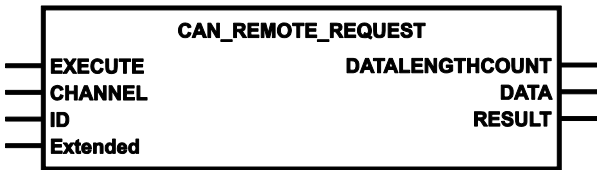
CAN_REMOTE_REQUEST

7625

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_RawCAN_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7627

Zur Anfrage einer Remote-Nachricht wird mit CAN_REMOTE_REQUEST eine entsprechende Anforderung versandt und die Antwort des anderen Gerätes als Ergebnis zurückgeliefert.

Parameter der Eingänge

7628

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
ID	DWORD	Nummer des Datenobjekt-Identifiers: Normal Frame (2^{11} IDs): 0...2 047 = 0x0000 0000...0x0000 07FF Extended Frame (2^{29} IDs): 0...536 870 911 = 0x0000 0000...0x1FFF FFFF
Extended (Parameter-Nutzung optional)	BOOL := FALSE	TRUE: Extended Frame (ID = 0...2^{29}-1) FALSE: Normal Frame (ID = 0...2^{11}-1)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7629

Parameter	Datentyp	Beschreibung
DATALENGTHCOUNT	BYTE	= Data Length Count Anzahl der empfangenen Daten-Bytes
DATA	ARRAY [0..7] OF BYTE	empfangene Daten (1...8 Bytes)
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	FB-Ausführung wurde ohne Fehler beendet – Daten sind gültig
5	05	FB ist in der Bearbeitung – Empfangen läuft noch
9	09	CAN ist nicht aktiv
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

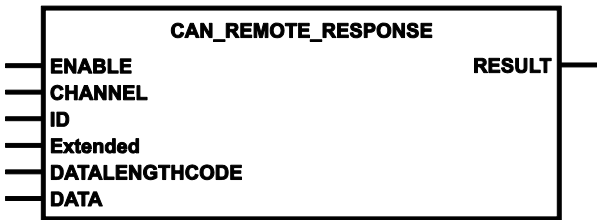
CAN_REMOTE_RESPONSE

7631

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_RawCAN_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7633

CAN_REMOTE_RESPONSE stellt dem CAN-Controller im Gerät Daten zur Verfügung, die automatisch auf die Anfrage einer Remote-Nachricht gesendet werden.

Dieser FB ist stark geräte-abhängig. Es kann nur eine begrenzte Anzahl von Remote-Nachrichten eingerichtet werden:

BasicController: CR040n, CR041n, CR043n BasicDisplay: CR045n	max. 40 Remote-Nachrichten
PDM360 NG: CR108n, CR120n	max. 100 Remote-Nachrichten

Parameter der Eingänge

7634

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein initialisieren (nur 1 Zyklus) > Baustein-Eingänge lesen TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
ID	DWORD	Nummer des Datenobjekt-Identifiers: Normal Frame (2^{11} IDs): 0...2 047 = 0x0000 0000...0x0000 07FF Extended Frame (2^{29} IDs): 0...536 870 911 = 0x0000 0000...0x1FFF FFFF
Extended (Parameter-Nutzung optional)	BOOL := FALSE	TRUE: Extended Frame (ID = 0...2^{29}-1) FALSE: Normal Frame (ID = 0...2^{11}-1)
DATALENGTHCODE	BYTE	= Data Length Code Anzahl der zu sendenden Daten-Bytes (0...8)
DATA	ARRAY [0..7] OF BYTE	zu sendende Daten (1...8 Bytes)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7636

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
6	06	FB ist in der Bearbeitung – Remote für ID nicht aktiv
7	07	FB ist in der Bearbeitung – Remote für ID aktiv

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

7.2.10 Bausteine: CANopen

Inhalt

Bausteine: CANopen Status....271
Bausteine: CANopen Netzwerkmanagement....280
Bausteine: CANopen Objektverzeichnis....284
Bausteine: CANopen SDOs....289
Bausteine: CANopen SYNC....303
Bausteine: CANopen Guarding....307
Bausteine: CANopen Emergency....312

15059

Für CANopen stellt ifm electronic eine Reihe von Bausteinen zur Verfügung, die im Folgenden erklärt werden.

© ifm electronic gmbh

Bausteine: CANopen Status

Inhalt

CANOPEN_ENABLE....272
CANOPEN_GETBUFFERFLAGS....274
CANOPEN_GETSTATE....276
CANOPEN_SETSTATE....278

15061

© ifm electronic gmbh

CANOPEN_ENABLE

7785

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:

Beschreibung

7787

CANOPEN_ENABLE erlaubt es, den CANopen-Master ein- und auszuschalten.

► Im Anwendungsprogramm für jede CAN-Schnittstelle immer eine eigene Instanz des FBs **CANOPEN_ENABLE** (→ Seite 272) anlegen!

Zur Vermeidung von Guarding- oder Heartbeat-Fehlern müssen zuvor die Knoten durch eine geeignete Sequenz "heruntergefahren" werden.

Wird der Master nach einem Stopp wieder gestartet, so müssen auch alle angeschlossenen Knoten wieder initialisiert werden.

Ohne CANOPEN_ENABLE wird der CANopen-Master automatisch gestartet, sofern dies in der Konfiguration gewählt wurde.

Die konfigurierte Baudrate wird nur übernommen, wenn zuvor nicht **CAN_ENABLE** (→ Seite 243) aufgerufen wurde.

Parameter der Eingänge

7788

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL := TRUE	TRUE: • CANopen für den gewählten Kanal freigeben • CANopen-Manager oder CANopen-Device starten entsprechend den Konfigurations-Einstellungen FALSE: • CANopen für den gewählten Kanal sperren • CANopen-Manager oder CANopen-Device beenden
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
Baudrate (Parameter-Nutzung optional)	WORD := 0	Baudrate [kBit/s] zulässig = 20, 50, 100, 125, 250, 500, 800, 1 000 0 = Einstellung aus der Steuerungskonfiguration verwenden

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7789

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
14	0E	FB ist aktiv CANopen-Manager konfiguriert Devices und sendet SDOs
15	0F	FB ist aktiv CANopen-Manager ist gestartet
238	EE	Fehler: CANopen-Konfiguration ist zu groß und kann nicht gestartet werden
239	EF	Fehler: CANopen-Manager konnte nicht gestartet werden
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CANOPEN_GETBUFFERFLAGS

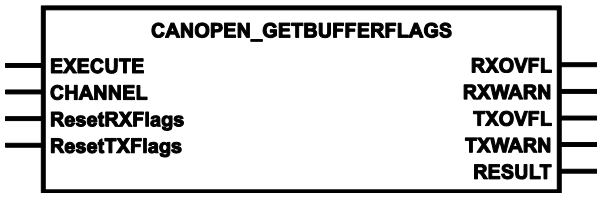
7890

= Get Buffer-Flags

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7892

CANOPEN_GETBUFFERFLAGS liefert Informationen zu den Buffer-Flags.
Über optionale Eingänge können die Flags zurückgesetzt werden.
Der Funktionsbaustein liefert den Zustand der Overflow-Flags zurück.

Parameter der Eingänge

7893

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
ResetRXFlags (Parameter-Nutzung optional)	BOOL := FALSE	TRUE: Flag-Status am Ausgang ausgeben und anschließend zurücksetzen FALSE: Funktion wird nicht ausgeführt
ResetTXFlags (Parameter-Nutzung optional)	BOOL := FALSE	TRUE: Flag-Status am Ausgang ausgeben und anschließend zurücksetzen FALSE: Funktion wird nicht ausgeführt

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7894

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RXOVFL	BOOL	Zustand des RX-Overflow-Flags TRUE: Überlauf im Empfangspuffer FALSE: Kein Überlauf im Empfangspuffer
RXWARN	BOOL	Zustand des RX-Overflow-Warning-Flags TRUE: Füllstand im Empfangspuffer ist kritisch FALSE: Füllstand im Empfangspuffer ist unkritisch
TXOVFL	BOOL	Zustand des TX-Overflow-Flags TRUE: Überlauf im Sendepuffer FALSE: Kein Überlauf im Sendepuffer
TXWARN	BOOL	Zustand des TX-Overflow-Warning-Flags TRUE: Füllstand im Sendepuffer ist kritisch FALSE: Füllstand im Sendepuffer ist unkritisch
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
8	08	Funktionsbaustein ist noch nicht ausgeführt
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh

CANOPEN_GETSTATE

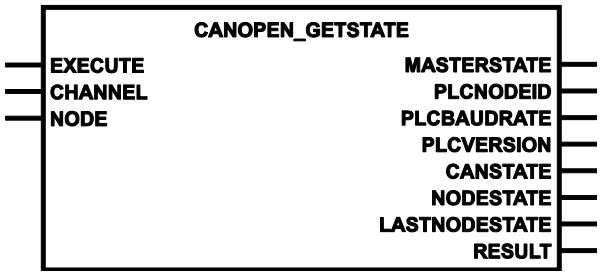
7865

= Get State

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7867

Mit CANOPEN_GETSTATE können Parameter des Masters, eines Slave-Devices oder eines bestimmten Knotens im Netz abgefragt werden.

Parameter der Eingänge

7868

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
NODE	BYTE	Node-ID = ID des Knotens (0...127) **Gerät als CANopen-Master:** Wert = 0: Nur die Statusinformationen des Geräts selbst werden an den Ausgängen zurückgeliefert. Die Ausgänge mit Informationen zu den Knoten sind ungültig. Wert nicht 0: Node-ID eines Knotens im Netzwerk. Für diesen sowie für das Gerät werden an den Ausgängen die Zustände zurückgeliefert. **Gerät als CANopen-Slave:** Wert = 0 (voreingestellt): Die Statusinformationen des Slave werden an den Ausgängen zurückgeliefert. Wert nicht 0: keine Aktion

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7869

Parameter	Datentyp	Beschreibung
MASTERSTATE	BYTE	Master State = interner Zustand des Masters: 0 = 0x00 = Master läuft hoch 4 = 0x04 = Konfiguration der Knoten läuft 5 = 0x05 = normaler Betriebszustand des Masters 255 = 0xFF = PLC läuft als Slave
PLCNODEID	BYTE	PLC Node-ID = Node-ID der SPS, auf der das Programm ausgeführt wird Wert = 0...127 = 0x00...0x7F
PLCBAUDRATE	DWORD	Baudrate der SPS
PLCVERSION	DWORD	Version der SPS
CANSTATE	BYTE	Status des CANopen-Netzwerks **Gerät als Master betrieben:** **Node-ID = 0 (Gerät selbst):** 0 = 0x00 = OK 128 = 0x80 = BUSOFF **Node-ID ≠ 0 (Knoten):** 0 = 0x00 = OK 1 = 0x01 = Guard- oder Heartbeat-Fehler an Knoten 128 = 0x80 = BUSOFF **Gerät als Slave betrieben:** 0 = 0x00 = OK 1 = 0x01 = Guard- oder Heartbeat-Fehler 128 = 0x80 = BUSOFF
NODESTATE	BYTE	Node State = interner Knotenstatus eines Slaves aus Sicht des Masters. Der Knoten wird durch den Eingang NODEID bezeichnet. -1 = 0xFF = Rücksetzen nach ResetNode 1 = 0x01 = Warten auf BOOTUP 2 = 0x02 = Nach Empfang der BOOTUP-Nachricht 3 = 0x03 = noch nicht konfiguriert: STOPPED 4 = 0x04 = nach der Konfiguration mit SDOs: PRE-OPERATIONAL 5 = 0x05 = nach dem Starten des Knotens: OPERATIONAL 97 = 0x61 = optionaler Knoten 98 = 0x62 = anderer Gerätetyp als in 0x1000 konfiguriert 99 = 0x63 = Node-Guarding
LASTNODESTATE	BYTE	Last Node State = letzter Status des Knotens Knotenstatus nach CANopen (mit diesen Werten wird der Status auch in den entsprechenden Nachrichten vom Knoten her codiert). 0 0x00 BOOTUP 4 0x04 STOPPED 5 0x05 OPERATIONAL 127 0x7F PRE-OPERATIONAL
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	FB-Ausführung wurde ohne Fehler beendet – Daten sind gültig
8	08	FB ist aktiv – noch nicht bearbeitet
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh 2015 www.ifm.com

CANOPEN_SETSTATE

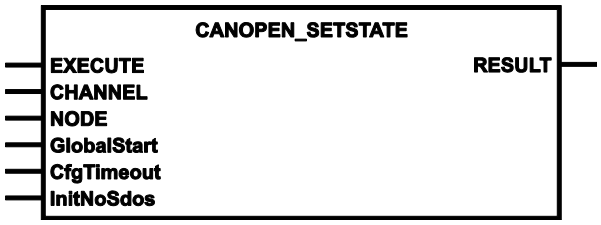
7858

= Set State

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7860

Mit CANOPEN_SETSTATE können Parameter des Masters, eines Slave-Devices oder eines Knotens im Netz gesetzt werden.

Die Behandlung des NMT-Zustands von Master, Knoten oder Device erfolgt im CAN-Stack oder über die Kommandos des FB **CANOPEN_NMTSERVICES** (→ Seite 282). Dabei werden gleichzeitig auch Zulässigkeitsprüfungen durchgeführt. Aus Konsistenzgründen sind deshalb hier für diesen Zweck keine Eingänge vorgesehen.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Eingänge

7861

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
NODE	BYTE	Node-ID = ID des Knotens (0...127) **Gerät als CANopen-Master:** Wert = 0: Die Änderungen beziehen sich nur auf das Gerät selbst. Wert nicht 0: Node-ID eines Knotens am Netzwerk, dessen Parameter verändert werden sollen. Nur für diesen Knoten (nicht für das Gerät) werden die angelegten Einstellungen übernommen. **Gerät als CANopen-Slave:** Im Slave-Mode kann über diesen Eingang der Node-ID des Slave gesetzt werden. Wert = 0: keine Aktion Wert nicht 0: Diesen Wert übernimmt der FB als neuen Node-ID des Geräts.
GlobalStart (Parameter-Nutzung optional)	BOOL := TRUE	Voraussetzung: FB muss unmittelbar nach dem Start des IEC-Programms aufgerufen werden. Diese Einstellung überschreibt die Einstellung aus der Konfiguration. TRUE: alle Teilnehmer gleichzeitig starten FALSE: alle Teilnehmer nacheinander starten
CfgTimeout (Parameter-Nutzung optional)	TIME := T#0ms	Konfigurations-Timeout für einen Knoten setzen: Wert = 0: keine Aktion – Konfigurationsdaten behalten Wert nicht 0: Daten aus der Konfiguration mit dem neuen Wert überschreiben
InitNoSdos (Parameter-Nutzung optional)	BOOL := FALSE	An den in NODE angegebenen Knoten beim Initialisieren... TRUE: keine Konfigurationsdaten senden FALSE: die konfigurierten SDOs senden

Parameter der Ausgänge

7862

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	FB-Ausführung wurde ohne Fehler beendet – Daten sind gültig
8	08	FB ist aktiv – noch nicht bearbeitet
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Bausteine: CANopen Netzwerkmanagement

Inhalt

CANOPEN_GETNMTSTATESLAVE 281
CANOPEN_NMTSERVICES 282

15063

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CANOPEN_GETNMTSTATESLAVE

7851

= Get Network Management State Slave

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:

Beschreibung

7853

► Baustein nur verwenden, wenn das Gerät als CANopen-Slave betrieben wird!

An die Anwendung wird mit CANOPEN_GETNMTSTATESLAVE nur noch der Betriebszustand nach CANopen gemeldet sowie eine Fehlermeldung, falls ein ungültiger Zustandsübergang angefordert wurde.

Parameter der Eingänge

7854

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät

Parameter der Ausgänge

7855

Parameter	Datentyp	Beschreibung
NMTSTATE	BYTE	Netzwerk-Betriebszustand des Knotens 0 = INIT 1 = OPERATIONAL 2 = PRE-OPERATIONAL 3 = STOPPED
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
8	08	FB ist aktiv – noch nicht bearbeitet
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CANOPEN_NMTSERVICES

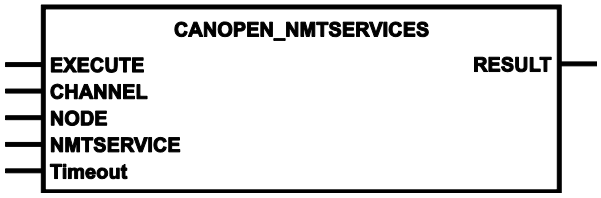
7843

= Network Management Services

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7844

CANOPEN_NMTSERVICES löst abhängig von seinen NMT-Kommando-Eingängen ein NMT-Kommando oder die Initialisierung eines Knotens aus.

NMT = **N**etwork-**M**anagemen**T**

Der Funktionsbaustein aktualisiert den internen Knotenstatus. Sollte ein Zustandsübergang nach CANopen (→ Systemhandbuch "Know-How ecomat*mobile*" > **NMT-Status** (→ Seite 374)) nicht erlaubt sein, so wird das Kommando nicht ausgeführt.

Ein CANopen-Device kann mit Hilfe des FB seinen CANopen-Status selbständig ändern: Preoperational ⇦⇨ Operational

Parameter der Eingänge

7847

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
NODE	BYTE	CANopen-ID des Knotens zulässig = 1...127 = 0x00...0x7F NODE = 0: Kommando gilt für alle Knoten im Netzwerk NODE = Node-ID des Geräts: Kommando gilt für das Gerät selbst
NMTSERVICE	BYTE	Netzwerk-Kommando 0 = Init Node (außer Master) 1 = Enter PRE-OPERATIONAL 2 = Start Node 3 = Reset Node 4 = Reset Kommunikation 5 = Stop Node
Timeout (Parameter-Nutzung optional)	TIME := T#0ms	Wartezeit des FB auf die Initialisierung Nach Zeitablauf bricht der FB das Warten ab. 0 = Wert aus der Konfiguration verwenden

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7848

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
8	08	Funktionsbaustein ist aktiv
35	23	mindestens 1 SDO der Konfiguration war nicht erfolgreich
36	24	Knoten war bereits initialisiert
37	25	zur Initialisierung war Knoten nicht im Modus PRE-OPERATIONAL
043	2B	Master / Slave ist nicht initialisiert
241	F1	Fehler: CANopen-Zustandsübergang ist nicht erlaubt
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Bausteine: CANopen Objektverzeichnis

Inhalt

CANOPEN_GETODCHANGEDFLAG 285
CANOPEN_READOBJECTDICT 286
CANOPEN_WRITEOBJECTDICT 287

15065

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CANOPEN_GETODCHANGEDFLAG

7927

= Get Object Directory Changed Flag

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:

Beschreibung

7928

CANOPEN_GETODCHANGEDFLAG meldet wenn bei einem bestimmten Objektverzeichnis-Eintrag der Wert geändert wurde.

Parameter der Eingänge

7930

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
IDX	WORD	Index im Objektverzeichnis
SUBIDX	BYTE	Subindex bezogen auf den Index im Objektverzeichnis

Parameter der Ausgänge

7931

Parameter	Datentyp	Beschreibung
DATA	DWORD	Parameter-Wert
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
8	08	FB ist aktiv – noch nicht bearbeitet
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CANOPEN_READOBJECTDICT

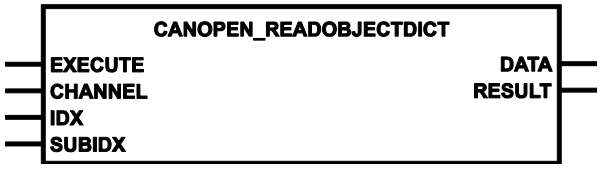
7933

= Read Object Directory

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7935

CANOPEN_READOBJECTDICT liest bis zu 4 Bytes Konfigurationsdaten aus dem Objektverzeichnis des Geräts zur Verwendung im Anwendungsprogramm.

Parameter der Eingänge

7936

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
IDX	WORD	Index im Objektverzeichnis
SUBIDX	BYTE	Subindex bezogen auf den Index im Objektverzeichnis

Parameter der Ausgänge

7937

Parameter	Datentyp	Beschreibung
DATA	DWORD	Parameter-Wert
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
8	08	Funktionsbaustein ist noch nicht ausgeführt
40	28	Objektverzeichnis-Eintrag ist ungültig
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CANOPEN_WRITEOBJECTDICT

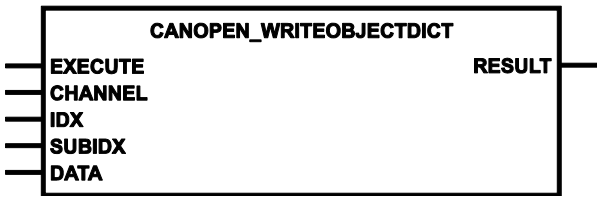
7940

= Write Object Directory

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7942

CANOPEN_WRITEOBJECTDICT schreibt Konfigurationsdaten in das Objektverzeichnis der Steuerung.

ACHTUNG

Wichtige Systemeinstellungen können hierbei verfälscht werden, z.B.:
- Guarding-Zeiten
- Heartbeat-Zeiten

► Eingabe-Parameter sorgfältig prüfen!

Parameter der Eingänge

7943

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
IDX	WORD	Index im Objektverzeichnis
SUBIDX	BYTE	Subindex bezogen auf den Index im Objektverzeichnis
DATA	DWORD	Parameter-Wert

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7945

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
8	08	Funktionsbaustein ist noch nicht ausgeführt
40	28	Objektverzeichnis-Eintrag ist ungültig
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Bausteine: CANopen SDOs

Inhalt

CANOPEN_SDOREAD 290
CANOPEN_SDOREADBLOCK 292
CANOPEN_SDOREADMULTI 295
CANOPEN_SDOWRITE 297
CANOPEN_SDOWRITEBLOCK 299
CANOPEN_SDOWRITEMULTI 301

2071

Hier finden Sie ifm-Bausteine für den Umgang von CANopen mit Service Data Objects (SDOs).

© ifm electronic gmbh

CANOPEN_SDOREAD

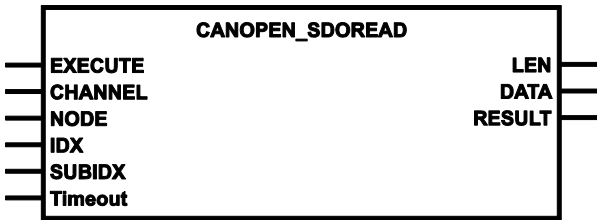
7791

= SDO Read

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7793

CANOPEN_SDOREAD ist ein einfacher Funktionsbaustein zur Bearbeitung von "Expedited SDOs", also SDOs mit maximal 4 Nutzdaten-Bytes. Diese Art bildet in der Regel einen Großteil der SDO-Kommunikation ab.

Expedited SDO = beschleunigtes Nachrichten-Objekt mit Servicedaten

Wegen der auf max. 4 Nutzdaten-Bytes begrenzten Datenmenge lässt sich erheblich Speicherplatz sparen, da dieser FB nur 4 Bytes als Pufferspeicher vorhalten muss und selbst kein großes Daten-Array anlegt.

Parameter der Eingänge

7794

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
NODE	BYTE	CANopen-ID des Knotens zulässig = 1...127 = 0x01...0x7F
IDX	WORD	Index im Objektverzeichnis
SUBIDX	BYTE	Subindex bezogen auf den Index im Objektverzeichnis
Timeout (Parameter-Nutzung optional)	TIME := T#10ms	Wartezeit des FB auf die Antwort Nach Zeitablauf bricht der FB das Warten ab. Wert = 0: Wert aus der Konfiguration verwenden

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7795

Parameter	Datentyp	Beschreibung
LEN	BYTE	Anzahl der empfangenen Bytes (1...4)
DATA	DWORD	der empfangene Datenwert
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	FB-Ausführung wurde ohne Fehler beendet – Daten sind gültig
5	05	FB ist aktiv – noch keine Daten empfangen
32	20	SDO-Übertragung abgebrochen von Client oder Server (SDO-Abort-Code 0x80)
33	21	TIMEOUT ist abgelaufen
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich
255	FF	Pufferüberlauf – zu viele Daten-Bytes wurden empfangen

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CANOPEN_SDOREADBLOCK

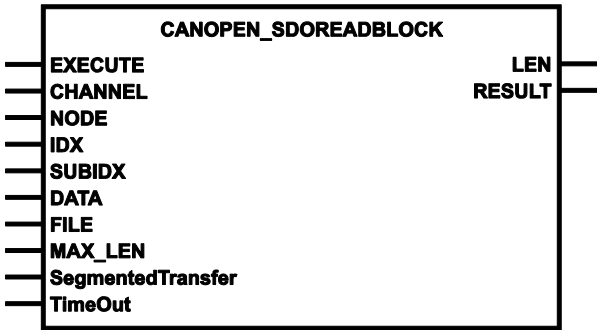
14942

= SDO Read Block

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

14943

CANOPEN_SDOREADBLOCK liest den angegeben Eintrag im Objektverzeichnis eines Knotens im Netz per SDO-Blocktransfer.

> Falls der Knoten keinen Blocktransfer unterstützt, schaltet der FB automatisch um auf den "Segmented Transfer". Per Eingang kann aber auch direkt auf den "Segmented Transfer" umgeschaltet werden.

> Die COB-ID für den SDO wird aus der übergebenen Node-ID berechnet.

Multiframe-SDOs sind in der Länge grundsätzlich nicht begrenzt.

Für Systeme ohne File-System (z.B. BasicController CR04nn) gilt:

► Dem FB eine Adresse übergeben, auf die per Zeiger schreibend zugegriffen wird. Der durch Startadresse DATA und Datenanzahl MAX_LEN definierte Speicherbereich muss verfügbar sein!

> Ist die Datenmenge größer als angegeben, wird der Transfer abgebrochen und per RESULT signalisiert.

Für Systeme mit File-System (z.B. PDM360NG CR108n) gilt:

► Dem FB den Pfad und Namen einer Datei übergeben, in welcher die Daten im Binärformat gespeichert werden sollen.

> Zum Status der SDO-Übertragung informiert der Ausgang RESULT.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Eingänge

14945

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
NODE	BYTE	(Node-ID) ID des Knotens zulässig = 1...127 = 0x01...0x7F Die COB-ID des SDOs errechnet sich aus Knoten-ID + 0x600
IDX	WORD	Index im Objektverzeichnis
SUBIDX	BYTE	Subindex bezogen auf den Index im Objektverzeichnis
DATA	DWORD	Adresse des Datenbereichs zum Speichern der empfangenen Daten Eingang ist ohne Funktion bei Gerät mit Dateisystem (Linux).
FILE	STRING(80)	Pfad und Dateiname zum Speichern der empfangenen Daten im Binärformat Eingang ist ohne Funktion bei Gerät ohne Dateisystem (BasicSystem).
MAX_LEN	DWORD	Maximal erlaubte Anzahl der Bytes, die empfangen werden dürfen
SegmentedTransfer (Parameter-Nutzung optional)	BOOL := FALSE	TRUE: Segmented SDO-Transfer FALSE: SDO-Blocktransfer
Timeout (Parameter-Nutzung optional)	TIME := T#10ms	Wartezeit des FB auf die Antwort Nach Zeitablauf bricht der FB das Warten ab. Wert = 0: Wert aus der Konfiguration verwenden

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

14951

Parameter	Datentyp	Beschreibung
LEN	DWORD	Anzahl der empfangenen Daten-Bytes
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	FB-Ausführung wurde ohne Fehler beendet – Daten sind gültig
16	10	Übertragung läuft als segmentierter Download
17	11	Übertragung läuft als Block-Download
32	20	SDO-Übertragung abgebrochen von Client oder Server (SDO-Abort-Code 0x80)
33	21	TIMEOUT ist abgelaufen
64	40	Fehler: Schreibzeiger ist außerhalb des zulässigen Datenbereichs
65	41	Fehler: Datei konnte nicht geöffnet werden
66	42	Fehler bei Schreiben auf Datei
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CANOPEN_SDOREADMULTI

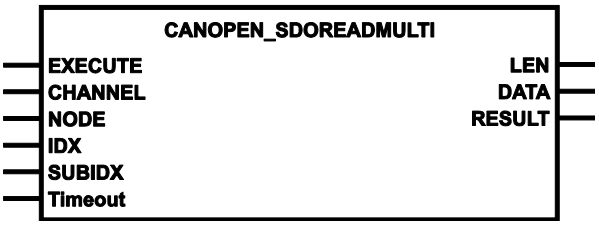
7806

= SDO Read Multi

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7808

CANOPEN_SDOREADMULTI liest den angegeben Eintrag im Objektverzeichnis eines Knotens im Netz. Die COB-ID für das SDO wird nach CANopen-Konvention aus der übergebenen Node-ID berechnet.

Parameter der Eingänge

7809

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
NODE	BYTE	(Node-ID) ID des Knotens zulässig = 1...127 = 0x01...0x7F Die COB-ID des SDOs errechnet sich aus Knoten-ID + 0x600
IDX	WORD	Index im Objektverzeichnis
SUBIDX	BYTE	Subindex bezogen auf den Index im Objektverzeichnis
Timeout (Parameter-Nutzung optional)	TIME := T#10ms	Wartezeit des FB auf die Antwort Nach Zeitablauf bricht der FB das Warten ab. Wert = 0: Wert aus der Konfiguration verwenden

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7810

Parameter	Datentyp	Beschreibung
LEN	DWORD	Anzahl der empfangenen Bytes zulässige Werte = 1...2 048 = 0x0000 0001...0x0000 0800
DATA	ARRAY [0..SDOMAXDATA] OF BYTE	Pufferspeicher für Nutzdaten der SDO-Datenübertragung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	FB-Ausführung wurde ohne Fehler beendet – Daten sind gültig
5	05	FB ist aktiv – noch keine Daten empfangen
32	20	SDO-Übertragung abgebrochen von Client oder Server (SDO-Abort-Code 0x80)
33	21	TIMEOUT ist abgelaufen
34	22	Toggle-Bit-Fehler
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich
255	FF	Fehler: zu wenig Speicher für Empfangs-Multiframe verfügbar

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CANOPEN_SDOWRITE

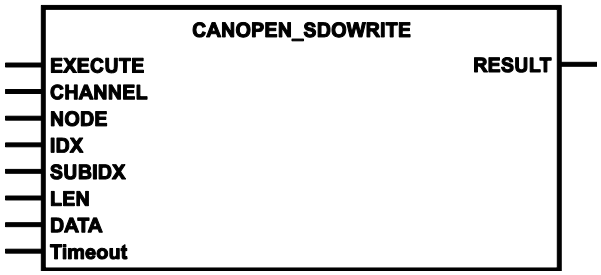
7825

= SDO Write

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7826

CANOPEN_SDOWRITE ist ein einfacher Funktionsbaustein zur Bearbeitung von "Expedited SDOs", also SDOs mit maximal 4 Nutzdaten-Bytes. Diese Art bildet in der Regel einen Großteil der SDO-Kommunikation ab.

Expedited SDO = beschleunigtes Nachrichten-Objekt mit Servicedaten

Wegen der auf max. 4 Nutzdaten-Bytes begrenzten Datenmenge lässt sich erheblich Speicherplatz sparen, da dieser FB nur 4 Bytes als Pufferspeicher vorhalten muss und selbst kein großes Daten-Array anlegt.

Parameter der Eingänge

7828

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
NODE	BYTE	CANopen-ID des Knotens zulässig = 1...127 = 0x01...0x7F
IDX	WORD	Index im Objektverzeichnis
SUBIDX	BYTE	Subindex bezogen auf den Index im Objektverzeichnis
LEN	BYTE	Anzahl der zu übertragenden Daten-Bytes zulässige Werte = 1...4 = 0x01...0x04
DATA	ARRAY [0..3] OF BYTE	Datenbereich (1...4 Bytes)
Timeout (Parameter-Nutzung optional)	TIME := T#10ms	Wartezeit des FB auf die Antwort Nach Zeitablauf bricht der FB das Warten ab. Wert = 0: Wert aus der Konfiguration verwenden

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7829

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	FB-Ausführung wurde ohne Fehler beendet – Daten sind gültig
8	08	Funktionsbaustein ist aktiv
32	20	SDO-Übertragung abgebrochen von Client oder Server (SDO-Abort-Code 0x80)
33	21	TIMEOUT ist abgelaufen
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CANOPEN_SDOWRITEBLOCK

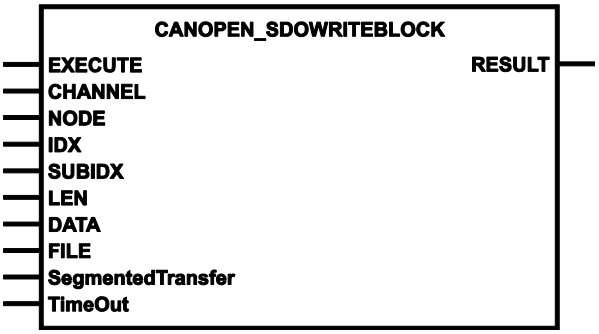
14961

= SDO Write Block

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

14963

CANOPEN_SDOWRITEBLOCK schreibt in den angegeben Eintrag im Objektverzeichnis eines Knotens im Netz per SDO-Blocktransfer.

Per FB-Eingang kann bei Bedarf auf den Segmented Transfer umgeschaltet werden.

> Die COB-ID für den SDO wird aus der übergebenen Node-ID berechnet.

> Zum Status der SDO-Übertragung informiert der Ausgang RESULT.

Multiframe-SDOs sind in der Länge grundsätzlich nicht begrenzt.

Für Systeme ohne File-System (z.B. BasicController CR04nn) gilt:

► Dem FB eine Adresse übergeben, auf die per Zeiger lesend zugegriffen wird.

Für Systeme mit File-System (z.B. PDM360NG CR108n) gilt:

► Dem FB den Pfad und Namen einer Datei übergeben, aus welcher die Daten im Binärformat gelesen werden sollen.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Eingänge

14964

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
NODE	BYTE	(Node-ID) ID des Knotens zulässig = 1...127 = 0x01...0x7F Die COB-ID des SDOs errechnet sich aus Knoten-ID + 0x600
IDX	WORD	Index im Objektverzeichnis
SUBIDX	BYTE	Subindex bezogen auf den Index im Objektverzeichnis
LEN	DWORD	Anzahl der in DATA zu übergebenen Daten-Bytes zulässig = 1...2 048 = 0x0000 0001...0x0000 0800
DATA	DWORD	Adresse des Datenbereichs zum Lesen der zu sendenden Daten Eingang ist ohne Funktion bei Gerät mit Dateisystem (Linux).
FILE	STRING(80)	Pfad und Dateiname zum Lesen der zu sendenden Daten im Binärformat Eingang ist ohne Funktion bei Gerät ohne Dateisystem (BasicSystem).
SegmentedTransfer (Parameter-Nutzung optional)	BOOL := FALSE	TRUE: Segmented SDO-Transfer FALSE: SDO-Blocktransfer
Timeout (Parameter-Nutzung optional)	TIME := T#10ms	Wartezeit des FB auf die Antwort Nach Zeitablauf bricht der FB das Warten ab. Wert = 0: Wert aus der Konfiguration verwenden

Parameter der Ausgänge

14968

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	FB-Ausführung wurde ohne Fehler beendet – Daten sind gültig
16	10	Übertragung läuft als segmentierter Download
17	11	Übertragung läuft als Block-Download
32	20	SDO-Übertragung abgebrochen von Client oder Server (SDO-Abort-Code 0x80)
33	21	TIMEOUT ist abgelaufen
65	41	Fehler: Datei konnte nicht geöffnet werden
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CANOPEN_SDOWRITEMULTI

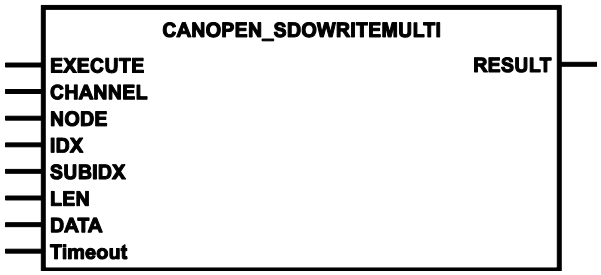
7832

= SDO Write Multi

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7834

CANOPEN_SDOWRITEMULTI schreibt den angegeben Eintrag im Objektverzeichnis eines Knotens im Netz. Die COB-ID für den SDO wird nach CANopen-Konvention aus der übergebenen Node-ID berechnet.

Parameter der Eingänge

7835

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
NODE	BYTE	CANopen-ID des Knotens zulässig = 1...127 = 0x01...0x7F
IDX	WORD	Index im Objektverzeichnis
SUBIDX	BYTE	Subindex bezogen auf den Index im Objektverzeichnis
LEN	DWORD	Anzahl der zu übertragenden Daten-Bytes zulässige Werte = 1...2 048 = 0x0000 0001...0x0000 0800
DATA	ARRAY [0..SDOMAXDATA] OF BYTE	Pufferspeicher für Nutzdaten der SDO-Datenübertragung
Timeout (Parameter-Nutzung optional)	TIME := T#10ms	Wartezeit des FB auf die Antwort Nach Zeitablauf bricht der FB das Warten ab. Wert = 0: Wert aus der Konfiguration verwenden

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7836

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	FB-Ausführung wurde ohne Fehler beendet – Daten sind gültig
8	08	Funktionsbaustein ist aktiv
32	20	SDO-Übertragung abgebrochen von Client oder Server (SDO-Abort-Code 0x80)
33	21	TIMEOUT ist abgelaufen
34	22	Toggle-Bit-Fehler
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Bausteine: CANopen SYNC

Inhalt

CANOPEN_GETSYNCSTATE 304
CANOPEN_SETSYNCSTATE 306

15069

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CANOPEN_GETSYNCSTATE

7871

= Get SYNC State

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:

Beschreibung

7872

CANOPEN_GETSYNCSTATE liest...
- die Einstellung der SYNC-Funktionalität (aktiv / deaktiv),
- den Fehlerzustand der SYNC-Funktionalität (SyncError).

Wenn die PLC als CANopen-Slave läuft, wird über diesen FB signalisiert, ob SYNC-Signale ausbleiben oder ob sie regelmäßig kommen.

Die Bearbeitung von synchronen PDOs usw. läuft im CAN-Stack. CANOPEN_GETSYNCSTATE liefert jedoch den Fehlerzustand, so dass das Anwendungsprogramm darauf entsprechend reagieren kann.

Parameter der Eingänge

7874

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7875

Parameter	Datentyp	Beschreibung
SYNC	BOOL	Status der SYNC-Funktionalität TRUE: SYNC ist aktiviert: Im **Master-Betrieb** werden SYNC-Telegramme erzeugt entsprechend Einstellungen in Konfiguration sowie synchrone PDOs gesendet und empfangen. Im **Slave-Betrieb** werden SYNC-Telegramme empfangen und entsprechend bearbeitet. FALSE: SYNC ist nicht aktiv
SYNCERROR	BYTE	(Sync-Error) SYNC-Fehlermeldung 0 = kein Fehler >0 = SYNC-Error (Slave-Betrieb)
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
8	08	Funktionsbaustein ist noch nicht ausgeführt
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CANOPEN_SETSYNCSTATE

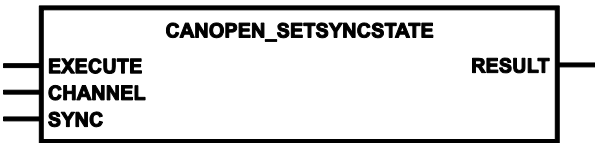
7883

= Set SYNC State

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7884

Mit CANOPEN_SETSYNCSTATE wird die SYNC-Funktionalität ein- und ausgeschaltet.

Parameter der Eingänge

7886

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
SYNC	BOOL	Status der SYNC-Funktionalität TRUE: SYNC ist aktiviert: Im **Master-Betrieb** werden SYNC-Telegramme erzeugt entsprechend Einstellungen in Konfiguration sowie synchrone PDOs gesendet und empfangen. Im **Slave-Betrieb** werden SYNC-Telegramme empfangen und entsprechend bearbeitet. FALSE: SYNC ist nicht aktiv

Parameter der Ausgänge

7887

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
8	08	Funktionsbaustein ist noch nicht ausgeführt
38	26	SYNC konnte nicht aktiviert werden
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Bausteine: CANopen Guarding

Inhalt

CANOPEN_GETGUARDHBERRLIST 308
CANOPEN_GETGUARDHBSTATSLV 310

15071

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CANOPEN_GETGUARDHBERRLIST

7896

= Get Guard and Heartbeat Error-List

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:

Beschreibung

7898

CANOPEN_GETGUARDHBERRLIST listet in einem Array alle Knoten auf, für die der Master einen Fehler erkannt hat:
- Guarding-Fehler
- Heartbeat-Fehler

Parameter der Eingänge

7899

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
ResetList (Parameter-Nutzung optional)	BOOL := FALSE	Fehlerliste zurücksetzen TRUE: Die Fehlerliste sowie die Anzahl der fehlerhaften Knoten am Ausgang ausgeben und anschließend zurücksetzen FALSE: Funktion wird nicht ausgeführt

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7900

Parameter	Datentyp	Beschreibung
N_NODES	WORD	Anzahl der Knoten mit Heartbeat- oder Guarding-Fehlern 0 = kein Knoten hat einen Guarding- oder Heartbeat-Fehler
NODEID	ARRAY [0..MAXGUARDERROR] OF BYTE	Liste der Knoten-IDs mit Heartbeat- oder Guarding-Fehler. Der jüngste Eintrag steht im Index 0. MAXGUARDERROR ist abhängig vom Gerät → Kapitel **Leistungsgrenzen der Geräte (CANopen)**
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
8	08	FB ist aktiv – noch nicht bearbeitet
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh

CANOPEN_GETGUARDHBSTATSLV

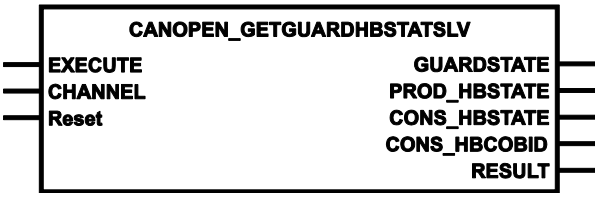
7902

= Get Guard and Heartbeat State Slave

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7904

CANOPEN_GETGUARDANDHBSTATESLAVE meldet der Steuerung im Slave-Betrieb folgende Zustände:
- Node-Guarding-Überwachung
- Heartbeat-Überwachung

Dabei kann die Steuerung Heartbeat-Producer und Heartbeat-Consumer sein.

Parameter der Eingänge

7905

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
Reset (Parameter-Nutzung optional)	BOOL := FALSE	TRUE: Die aktuellen Zustände an den Ausgängen ausgeben und anschließend auf "Kein Fehler" zurücksetzen FALSE: Funktion wird nicht ausgeführt

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7906

Parameter	Datentyp	Beschreibung
GUARDSTATE	BYTE	Status des Nodeguarding: 0 = 0x00 = kein Fehler (oder: inaktiv) 1 = 0x01 = Zeitüberschreitung (Konfiguration) 127 = 0x7F = noch keine Guarding-Nachricht empfangen
PROD_HBSTATE	BYTE	Steuerung als Heartbeat-Producer: 0 = 0x00 = inaktiv 1 = 0x01 = aktiv
CONS_HBSTATE	BYTE	Steuerung als Heartbeat-Consumer: 0 = 0x00 = kein Fehler 1 = 0x01 = Zeitüberschreitung (Konfiguration) 127 = 0x7F = noch keine Heartbeat-Nachricht empfangen
CONS_HBCOBID	WORD	COB-ID der Heartbeat-Nachricht, auf die der Consumer-Heartbeat der Steuerung hört (Konfiguration)
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
8	08	FB ist aktiv – noch nicht bearbeitet
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh

Bausteine: CANopen Emergency

Inhalt

CANOPEN_GETEMCYMESSAGES....313
CANOPEN_GETERRORREGISTER....315
CANOPEN_SENDEMCYMESSAGE....317

15073

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CANOPEN_GETEMCYMESSAGES

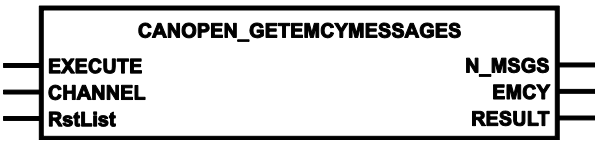
7921

= Get Emergency-Messages

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7923

CANOPEN_GETEMCYMESSAGES gibt alle Emergency-Nachrichten zurück, die die Steuerung seit dem letzten Löschen der Nachrichten von anderen Knoten am Netz empfangen hat.

Die Liste kann durch Setzen des entsprechenden Eingangs zurückgesetzt werden. Es werden maximal MAXEMCYMSGS Nachrichten gespeichert. Jede Nachricht enthält dabei als Info, von welchem Knoten sie gesendet wurde. Dabei steht die jüngste Nachricht im Index 0.

Parameter der Eingänge

7924

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
RstList (Parameter-Nutzung optional)	BOOL := FALSE	TRUE: Liste mit aufgelaufenen CAN-Nachrichten am Ausgang ausgeben und anschließend löschen FALSE: Funktion wird nicht ausgeführt

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7925

Parameter	Datentyp	Beschreibung
N_MSGS	DWORD	Anzahl der aufgelaufenen Nachrichten
EMCY	ARRAY [0..MAXEMCYMSGS] OF T_EMCY	Emergency-Nachrichten Der jüngste Eintrag steht im Index 0. Struktur von T_EMCY: .NODEID – ID des Knotens von dem die Nachricht kam .EEC – Emergency Error Code .ER – Error Register .MSEF – Manufacturer Specific Error Code MAXEMCYMSG = 10
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
8	08	FB ist aktiv – noch nicht bearbeitet
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh

CANOPEN_GETERRORREGISTER

7915

= Get Error-Register

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:

Beschreibung

7917

CANOPEN_GETERRORREGISTER liest die Fehler-Register 0x1001 und 0x1003 der Steuerung aus.

Parameter der Eingänge

7918

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
Reset_1001 (Parameter-Nutzung optional)	BOOL := FALSE	TRUE: Fehler-Register 0x1001 zurücksetzen FALSE: Funktion wird nicht ausgeführt
Reset_1003 (Parameter-Nutzung optional)	BOOL := FALSE	TRUE: Fehler-Register 0x1003 zurücksetzen Anzahl der Einträge auf 0 setzen FALSE: Funktion wird nicht ausgeführt Die Einträge bleiben unverändert.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7919

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ER	BYTE	Inhalt des Fehler-Registers 0x1001
ERROR_FIELD	ARRAY [0..MAXERR] OF DWORD	Inhalt des Error-Registers 0x1003 Index 0 = Anzahl der gespeicherten Fehler Index 1...MAXERR = gespeicherte Fehler Der jüngste Fehler steht im Index 1 voreingestellt: MAXERR = 5
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
8	08	FB ist aktiv – noch nicht bearbeitet
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh

CANOPEN_SENDEMCYMESSAGE

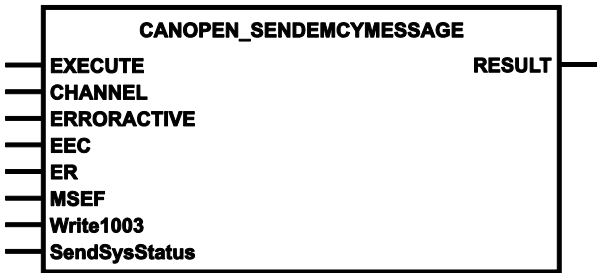
7908

= Send Emergency-Message

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7910

CANOPEN_SENDEMCYMESSAGE versendet eine EMCY-Nachricht. Die Nachricht wird aus den entsprechenden Parametern zusammengebaut und ins Register 0x1003 eingetragen. Die COB-ID für die Emergency-Nachricht wird aus den Konfigurationsdaten ermittelt.

Parameter der Eingänge

7911

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
ERRORACTIVE	BOOL	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): sendet den anstehenden Fehler-Code TRUE ⇨ FALSE (Flanke): Wenn der Fehler NICHT mehr ansteht, wird nach einer Verzögerung von ca. 1 s eine Null-Fehlermeldung gesendet.
EEC	WORD	EEC = Emergency Error Code = Fehlermeldungsnummer
ER (Parameter-Nutzung optional)	BYTE := 0	0 = Wert aus dem Fehler-Register 0x1001 verwenden
MSEF	ARRAY [0..4] OF BYTE	MSEF = Manufacturer Specific Error Code = Zusätzlicher Fehler-Code, der vom Hersteller festgelegt wird. Wert kommt aus der Anwendung.
Write1003 (Parameter-Nutzung optional)	BOOL := FALSE	TRUE: Diese EMCY-Nachricht im Objekt 0x1003 eintragen FALSE: Funktion wird nicht ausgeführt
SendSysStatus (Parameter-Nutzung optional)	BOOL := FALSE	Send System-Status TRUE: Der Systemstatus wird überprüft und bei Vorliegen eines Fehlerstatus wird dieser ins Netzwerk übertragen. FALSE: Funktion wird nicht ausgeführt

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7912

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
8	08	FB ist aktiv – noch nicht bearbeitet
39	27	kein Objekt 1001_{16} in der Konfiguration
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

7.2.11 Bausteine: SAE J1939

Inhalt

Bausteine: SAE J1939 Status 320
Bausteine: SAE J1939 Request 328
Bausteine: SAE J1939 Empfangen 332
Bausteine: SAE J1939 Senden 337
Bausteine: SAE J1939 Diagnose 345

2273

Für SAE J1939 stellt **ifm electronic** eine Reihe von Bausteinen zur Verfügung, die im Folgenden erklärt werden.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Bausteine: SAE J1939 Status

Inhalt

J1939_ENABLE....321
J1939_GETDABYNAME....323
J1939_NAME....325
J1939_STATUS....327

15077

© ifm electronic gmbh

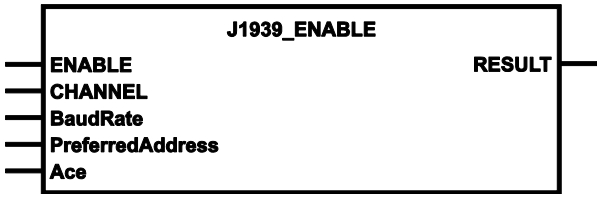
J1939_ENABLE

7641

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_J1939_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7642

Zur Initialisierung des J1939-Stack wird J1939_ENABLE auf TRUE=1 gesetzt.

> Dieser FB startet auch die Soft-I/Os aus der CFG-Datei.

> Eine andere Baudrate wird nur übernommen, wenn CAN_ENABLE nicht bereits aufgerufen wurde.

ACE = **A**ddress **C**laiming **E**nable = Freigabe Adressanforderung:

- Wenn ein ifm-Controller via J1939 mit nur einem Motorsteuergerät kommuniziert:
  dann ACE = FALSE setzen.
- Wenn jedoch mehrere Motorsteuergeräte am selben Bus arbeiten:
  dann ACE = TRUE setzen.
  In diesem Fall müssen die Motorsteuergeräte das Address Claiming auch unterstützen!
  Andernfalls riskieren Sie Adress-Überschneidungen mit nachfolgendem Systemausfall.

Parameter der Eingänge

7643

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL := FALSE	TRUE: J1939-Kanal freigeben Ace=TRUE: Adressanforderung erfolgt FALSE: J1939-Kanal sperren
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
BaudRate (Parameter-Nutzung optional)	WORD := 250	Baudrate [kBit/s] zulässige Werte: 20, 50, 100, 125, 250, 500, 800, 1 000
PreferredAddress (Parameter-Nutzung optional)	BYTE = 252	Bevorzugte Quell-Adresse
Ace (Parameter-Nutzung optional)	BOOL := TRUE	**A**ddress **C**laiming **E**nable = Freigabe Adressanforderung TRUE: Adressanforderung freigegeben (Steuergerät ist selbst-konfigurierend) FALSE: Keine Adressanforderung

© ifm electronic gmbH www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

8542

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
8	08	Funktionsbaustein ist aktiv
9	09	CAN ist nicht aktiv
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

J1939_GETDABYNAME

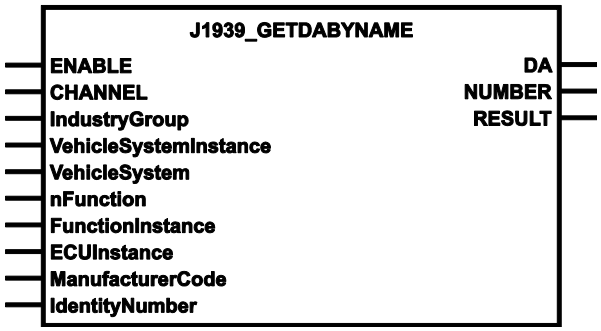
7664

= Get Destination Arbitrary Name

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_J1939_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7665

Über J1939_GETDABYNAME lässt sich anhand der Namensinformation die Ziel-Adresse eines oder mehrerer anderer Teilnehmer bestimmen.

- Wird an den optionalen Eingängen ein bestimmter Wert angelegt:
  ⇨ in der Ergebnisliste erscheinen nur die Teilnehmer, die diesen Wert besitzen.
- Wird an den optionalen Eingängen kein oder der voreingestellte Wert eingestellt:
  ⇨ bei der Filterung der Liste wird auf diesen Eintrag nicht geachtet.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Eingänge

7667

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL := FALSE	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
IndustryGroup (Parameter-Nutzung optional)	BYTE := 0xFF	Industry-Group = Industriegruppe des Geräts zulässige Werte = 0...7 255 = 0xFF = Filter für alle
VehicleSystemInstance (Parameter-Nutzung optional)	BYTE := 0xFF	Instanz des Fahrzeugsystems zulässige Werte = 0...15 = 0x00...0x0F 255 = 0xFF = Filter für alle
VehicleSystem (Parameter-Nutzung optional)	BYTE := 0xFF	Fahrzeugsystem zulässige Werte = 0...127 = 0x00...0x7F 255 = 0xFF = Filter für alle
nFunction (Parameter-Nutzung optional)	WORD := 0xFFFF	Funktionsnummer des Geräts zulässige Werte = 0...255 = 0x0000...0x00FF 65 535 = 0xFFFF = Filter für alle
FunctionInstance (Parameter-Nutzung optional)	BYTE := 0xFF	Instanz der Funktion zulässige Werte = 0...31 = 0x00...0x1F 255 = 0xFF = Filter für alle
ECUInstance (Parameter-Nutzung optional)	BYTE := 0xFF	Instanz des Steuergeräts zulässige Werte = 0...7 255 = 0xFF = Filter für alle
ManufacturerCode (Parameter-Nutzung optional)	WORD := 0xFFFF	Hersteller-Code (muss bei SAE beantragt werden) zulässige Werte = 0...2047 (2^{11}-1) = 0x0000...0x07FF 65 535 = 0xFFFF = Filter für alle
IdentityNumber (Parameter-Nutzung optional)	DWORD := 0xFFFF FFFF	Seriennummer des Geräts (sollte nicht überschrieben werden) zulässige Werte = 0...2047 (2^{11}-1) 4 294 967 295 = 0xFFFF FFFF = Filter für alle

Parameter der Ausgänge

7668

Parameter	Datentyp	Beschreibung
DA	ARRAY [0..254] OF BYTE	Liste mit den gefundenen Teilnehmern 255 = Teilnehmer mit dieser Nummer nicht gefunden
NUMBER	BYTE	Anzahl der gefundenen Busteilnehmer
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	FB-Ausführung wurde ohne Fehler beendet – Daten sind gültig
8	08	Funktionsbaustein ist aktiv
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

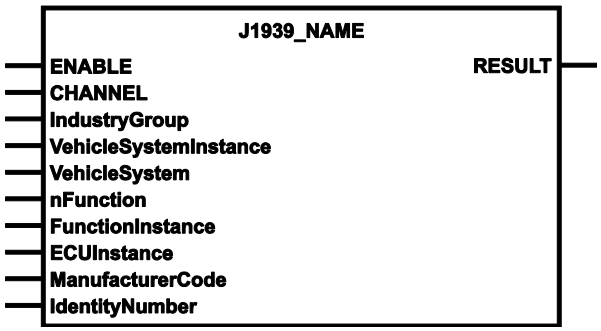
J1939_NAME

7646

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_J1939_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7648

Mit J1939_NAME kann dem Gerät ein Name gegeben werden, mit dem es sich im Netzwerk identifiziert.

Voreingestellt wird der Name der ifm verwendet.
Der Anwender hat die folgenden Möglichkeiten, den Namen des Gerätes zu ändern:

► die Informationen aus der CFG-Datei verwenden oder

► die gewünschten Daten mittels J1939_NAME überschreiben.

- Wird an den optionalen Eingängen kein oder der voreingestellte Wert eingestellt:
  ⇨ der voreingestellte Wert wird nicht überschrieben.

Die folgende Aufstellung zeigt die Zusammensetzung der 64-Bit-NAME-Information entsprechend SAE J1939-81:

Parameter	Datentyp	Beschreibung
Arbitrary Address Capable	1 Bit	beliebige Adresse verfügbar
Industry Group	3 Bit	Industriegruppe des Geräts
Vehicle System Instance	4 Bit	Instanz des Fahrzeugsystems
Vehicle System	7 Bit	Fahrzeugsystem
reserved	1 Bit	reserviert
Function	8 Bit	Funktion des Geräts
Function Instance	5 Bit	Instanz der Funktion
ECU Instance	3 Bit	Instanz der Steuerung
Manufacturer Code	11 Bit	Hersteller-Code (muss bei SAE beantragt werden)
Identify Number	21 Bit	Seriennummer des Geräts (sollte nicht überschrieben werden)

Tabelle: Zusammensetzung der 64-Bit-NAME-Information entsprechend SAE J1939-81

© ifm electronic gmbh
www.ifm.com

Parameter der Eingänge

7652

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL := FALSE	TRUE: beliebige Adresse verfügbar FALSE: feste Adresse
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
IndustryGroup (Parameter-Nutzung optional)	BYTE := 0xFF	Industry-Group = Industriegruppe des Geräts zulässige Werte = 0...7 255 = 0xFF = Filter für alle
VehicleSystemInstance (Parameter-Nutzung optional)	BYTE := 0xFF	Instanz des Fahrzeugsystems zulässige Werte = 0...15 = 0x00...0x0F 255 = 0xFF = Filter für alle
VehicleSystem (Parameter-Nutzung optional)	BYTE := 0xFF	Fahrzeugsystem zulässige Werte = 0...127 = 0x00...0x7F 255 = 0xFF = Filter für alle
nFunction (Parameter-Nutzung optional)	WORD := 0xFFFF	Funktionsnummer des Geräts zulässige Werte = 0...255 = 0x0000...0x00FF 65 535 = 0xFFFF = Filter für alle
FunctionInstance (Parameter-Nutzung optional)	BYTE := 0xFF	Instanz der Funktion zulässige Werte = 0...31 = 0x00...0x1F 255 = 0xFF = Filter für alle
ECUInstance (Parameter-Nutzung optional)	BYTE := 0xFF	Instanz des Steuergeräts zulässige Werte = 0...7 255 = 0xFF = Filter für alle
ManufacturerCode (Parameter-Nutzung optional)	WORD := 0xFFFF	Hersteller-Code (muss bei SAE beantragt werden) zulässige Werte = 0...2047 (2^{11}-1) = 0x0000...0x07FF 65 535 = 0xFFFF = Filter für alle
IdentityNumber (Parameter-Nutzung optional)	DWORD := 0xFFFF FFFF	Seriennummer des Geräts (sollte nicht überschrieben werden) zulässige Werte = 0...2047 (2^{11}-1) 4 294 967 295 = 0xFFFF FFFF = Filter für alle

Parameter der Ausgänge

7661

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
8	08	Funktionsbaustein ist aktiv
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

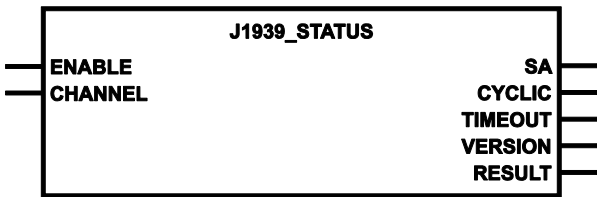
J1939_STATUS

7670

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_J1939_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7672

Mit J1939_STATUS können relevante Informationen zum J1939-Stack zurückgelesen werden.

Parameter der Eingänge

7673

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL := FALSE	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät

Parameter der Ausgänge

7674

Parameter	Datentyp	Beschreibung
SA	BYTE	aktuelle Quell-Adresse (z.B. nach Adress-Claiming)
CYCLIC	WORD	Anzahl der zyklischen Nachrichten
TIMEOUT	BYTE	Quell-Adresse des Knotens, der Daten für Prozessabbild nicht rechtzeitig zur Verfügung gestellt hat 255 = 0xFF = alle Knoten haben rechtzeitig gesendet
VERSION	DWORD	Version der ifm-CAN-Stack-Bibliothek
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Protokoll ist aktiv
2	02	Protokoll ist inaktiv
3	03	Source-Adresse angefordert
4	04	Adresse verloren
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Bausteine: SAE J1939 Request

Inhalt

J1939_SPEC_REQ 329
J1939_SPEC_REQ_MULTI 331

15079

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

J1939_SPEC_REQ

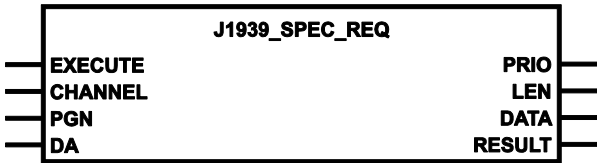
15023

= J1939 Specific Request

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_J1939_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

15026

J1939_SPECIFIC_REQUEST fragt eine spezifizierte Nachricht bei einer anderen Steuerung an und empfängt sie.

Beim Request einer Multiframe-Nachricht:
- der FB gibt die ersten 8 Bytes der Daten aus
- RESULT zeigt einen Fehler an

Parameter der Eingänge

15028

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
PGN	DWORD	PGN = **P**arameter **G**roup **N**umber = Parameter-Gruppennummer zulässig = 0...262 143 = 0x00000000...0x0003FFFF
DA	BYTE	J1939-Adresse des angefragten Geräts

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

15029

Parameter	Datentyp	Beschreibung
PRIO	BYTE	Nachrichten-Prioritätin der PDU (Parameter Data Unit) zulässig = 0…7
LEN	WORD	Anzahl der empfangenen Bytes (0...8)
DATA	ARRAY [0..7] OF BYTE	empfangene Daten (1...8 Bytes)
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	FB-Ausführung wurde ohne Fehler beendet – Daten sind gültig
5	05	FB ist aktiv – noch keine Daten empfangen
64	40	Fehler: Multiframe empfangen
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh

J1939_SPEC_REQ_MULTI

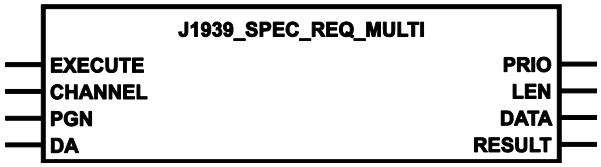
15033

= J1939 Specific Request Multiframe Message

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_J1939_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

15036

J1939_SPECIFIC_REQUEST fragt eine spezifizierte Multiframe-Nachricht bei einer anderen Steuerung an und empfängt sie.

Parameter der Eingänge

15037

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
PGN	DWORD	PGN = **P**arameter **G**roup **N**umber = Parameter-Gruppennummer zulässig = 0...262 143 = 0x00000000...0x0003FFFF
DA	BYTE	J1939-Adresse des angefragten Geräts

Parameter der Ausgänge

15038

Parameter	Datentyp	Beschreibung
PRIO	BYTE	Nachrichten-Prioritätin der PDU (Parameter Data Unit) zulässig = 0…7
LEN	WORD	Anzahl der zu übertragenden Daten-Bytes zulässig = 1...1 785 = 0x0001...0x06F9
DATA	ARRAY [0..1784] OF BYTE	Empfangene Daten (1...1785 Bytes)
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	FB-Ausführung wurde ohne Fehler beendet – Daten sind gültig
5	05	FB ist aktiv – noch keine Daten empfangen
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Bausteine: SAE J1939 Empfangen

Inhalt

J1939_RX 333
J1939_RX_FIFO 334
J1939_RX_MULTI 336

15081

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

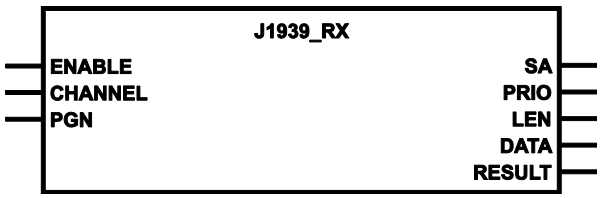
J1939_RX

7724

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_J1939_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7725

J1939_RX ist die einfachste Methode zum Empfangen von Single-Frame-Nachrichten. Es wird die zuletzt auf dem CAN-Bus gelesene Nachricht zurückgegeben.

Parameter der Eingänge

7726

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL := FALSE	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
PGN	DWORD	PGN = **P**arameter **G**roup **N**umber = Parameter-Gruppennummer zulässig = 0...262 143 = 0x00000000...0x0003FFFF

Die PGN = 0 wird nicht verwendet.

Parameter der Ausgänge

7727

Parameter	Datentyp	Beschreibung
SA	BYTE	**S**ource **A**ddress des Senders
PRIO	BYTE	Nachrichten-Prioritätin der PDU (Parameter Data Unit) zulässig = 0…7
LEN	WORD	Anzahl der empfangenen Bytes (0...8)
DATA	ARRAY [0..7] OF BYTE	empfangene Daten (1...8 Bytes)
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
8	08	Funktionsbaustein ist noch nicht ausgeführt
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

J1939_RX_FIFO

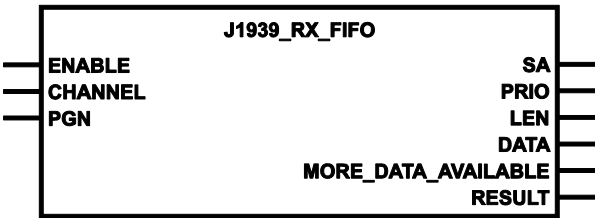
7732

= J1939 RX with FIFO

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_J1939_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7733

J1939_RX_FIFO ermöglicht es, alle spezifizierten Nachrichten zu empfangen und nacheinander aus einem FIFO zu lesen.

Parameter der Eingänge

7734

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL := FALSE	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
PGN	DWORD	PGN = **P**arameter **G**roup **N**umber = Parameter-Gruppennummer zulässig = 0...262 143 = 0x00000000...0x0003FFFF

Die PGN = 0 wird nicht verwendet.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7735

Parameter	Datentyp	Beschreibung
SA	BYTE	**S**ource **A**ddress des Senders
PRIO	BYTE	Nachrichten-Prioritätin der PDU (Parameter Data Unit) zulässig = 0…7
LEN	BYTE	Anzahl der empfangenen Bytes (0...8)
DATA	ARRAY [0..7] OF BYTE	empfangene Daten (1...8 Bytes)
MORE_DATA_AVAILABLE	BOOL	TRUE: weitere empfangene Daten im FiFo vorhanden FALSE: keine weiteren Daten im FiFo vorhanden
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	FB-Ausführung wurde ohne Fehler beendet – Daten sind gültig
5	05	FB ist aktiv – noch keine Daten empfangen
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich
250	FA	Fehler: FiFo ist voll – Daten wurden verloren

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

J1939_RX_MULTI

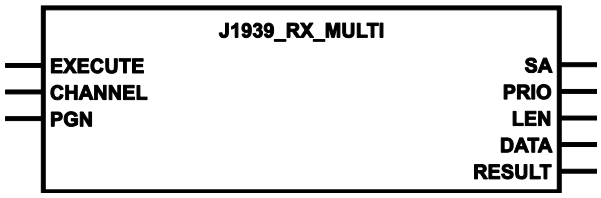
7736

= J1939 RX Multiframe Message

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_J1939_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7741

Mit J1939_RX_MULTI ist der Empfang von Multiframe-Nachrichten möglich.

Parameter der Eingänge

7743

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
PGN	DWORD	PGN = **P**arameter **G**roup **N**umber = Parameter-Gruppennummer zulässig = 0...262 143 = 0x00000000...0x0003FFFF

Die PGN = 0 wird nicht verwendet.

Parameter der Ausgänge

7744

Parameter	Datentyp	Beschreibung
SA	BYTE	**S**ource **A**ddress des Senders
PRIO	BYTE	Nachrichten-Prioritätin der PDU (Parameter Data Unit) zulässig = 0…7
LEN	WORD	Anzahl der empfangenen Bytes zulässige Werte = 0...1 785 = 0x0000 0000...0x0000 06F9
DATA	ARRAY [0..1784] OF BYTE	Empfangene Daten (1...1785 Bytes)
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	FB-Ausführung wurde ohne Fehler beendet – Daten sind gültig
5	05	FB ist aktiv – noch keine Daten empfangen
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Bausteine: SAE J1939 Senden

Inhalt

J1939_TX 338
J1939_TX_ENH 339
J1939_TX_ENH_CYCLIC 341
J1939_TX_ENH_MULTI 343

15083

© ifm electronic gmbh

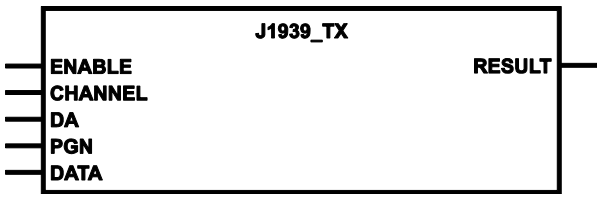
J1939_TX

7688

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_J1939_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7689

J1939_TX ist die einfachste Methode zum Versenden von Single-Frame-Nachrichten.

Parameter der Eingänge

7690

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL := FALSE	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
DA	BYTE := 249	DA = **D**estination **A**ddress = Zieladresse der ECU PGN > 61139: Parameter DA wird ignoriert
PGN	DWORD	PGN = **P**arameter **G**roup **N**umber = Parameter-Gruppennummer zulässig = 0...262 143 = 0x00000000...0x0003FFFF
DATA	ARRAY [0..7] OF BYTE	zu sendende Daten (1...8 Bytes)

Parameter der Ausgänge

7693

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich
250	FA	Fehler: FiFo ist voll – Daten wurden verloren

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

J1939_TX_ENH

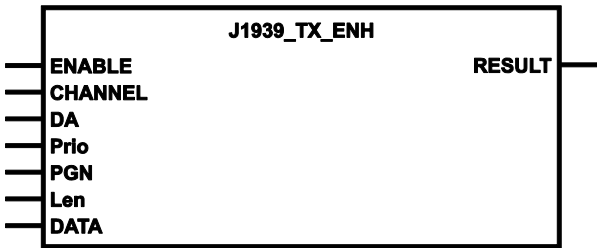
7696

= J1939 TX enhanced

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_J1939_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7697

Zusätzliche Einstellmöglichkeiten bietet J1939_TX_ENH (für: enhanced) für Single-Frame-Nachrichten:

- Sende-Priorität
- Datenlänge

Multi-Frame Nachrichten → **J1939_TX_ENH_MULTI** (→ Seite 343).

Parameter der Eingänge

7702

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL := FALSE	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
DA	BYTE := 249	DA = **D**estination **A**ddress = Zieladresse der ECU PGN > 61139: Parameter DA wird ignoriert
Prio (Parameter-Nutzung optional)	BYTE := 3	Nachrichten-Priorität zulässige Werte = 0…7
PGN	DWORD	PGN = **P**arameter **G**roup **N**umber = Parameter-Gruppennummer zulässig = 0...262 143 = 0x00000000...0x0003FFFF
Len (Parameter-Nutzung optional)	BYTE := 8	Anzahl der zu sendenden Bytes zulässige Werte = 0...8
DATA	ARRAY [0..7] OF BYTE	zu sendende Daten (1...8 Bytes)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7969

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich
250	FA	Fehler: FiFo ist voll – Daten wurden verloren

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

J1939_TX_ENH_CYCLIC

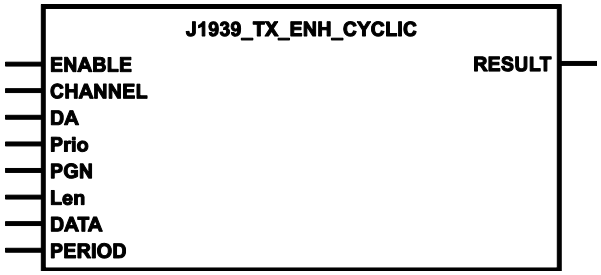
7716

= J1939 TX enhanced Cyclic

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_J1939_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7718

J1939_TX_ENH_CYCLIC dient dem zyklischen Versand von CAN-Nachrichten.

Der FB entspricht ansonsten **J1939_TX_ENH** (→ Seite 339).

► Mit dem Parameter PERIOD die Periodendauer einstellen.

Eine zu kurze Periodendauer kann zu einer hohen Buslast führen!
Die Buslast kann das Verhalten des Gesamtsystems beinträchtigen.

Parameter der Eingänge

7719

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL := FALSE	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
DA	BYTE := 249	DA = **D**estination **A**ddress = Zieladresse der ECU PGN > 61139: Parameter DA wird ignoriert
Prio (Parameter-Nutzung optional)	BYTE := 3	Nachrichten-Priorität zulässige Werte = 0…7
PGN	DWORD	PGN = **P**arameter **G**roup **N**umber = Parameter-Gruppennummer zulässig = 0...262 143 = 0x00000000...0x0003FFFF
Len (Parameter-Nutzung optional)	BYTE := 8	Anzahl der zu sendenden Bytes zulässige Werte = 0...8
DATA	ARRAY [0..7] OF BYTE	zu sendende Daten (1...8 Bytes)
PERIOD	TIME	Periodendauer

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7720

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez | hex		Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
8	08	Funktionsbaustein ist noch nicht ausgeführt
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

J1939_TX_ENH_MULTI

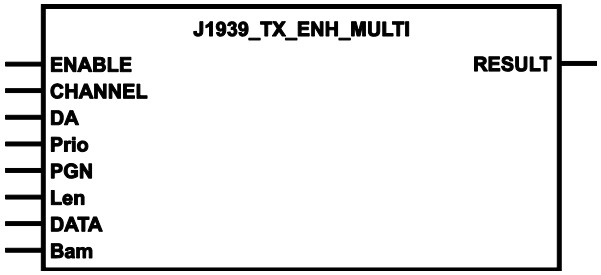
7699

= J1939 TX enhanced Multiframe Message

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_J1939_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7705

Die Übertragung von Multi-Frame-Nachrichten erfolgt mit J1939_TX_ENH_MULTI.

Der FB entspricht **J1939_TX_ENH** (→ Seite 339). Zusätzlich kann hier bestimmt werden, ob die Übertragung als BAM (**B**roadcast **A**nnounce **M**essage) erfolgen soll.

Parameter der Eingänge

7712

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
DA	BYTE := 249	DA = **D**estination **A**ddress = Zieladresse der ECU PGN > 61139: Parameter DA wird ignoriert
Prio (Parameter-Nutzung optional)	BYTE := 3	Nachrichten-Priorität zulässige Werte = 0…7
PGN	DWORD	PGN = **P**arameter **G**roup **N**umber = Parameter-Gruppennummer zulässig = 0...262 143 = 0x00000000...0x0003FFFF
Len (Parameter-Nutzung optional)	WORD := 8	Anzahl der zu übertragenden Daten-Bytes zulässig = 1...1 785 = 0x0001...0x06F9
DATA	ARRAY [0..1784] OF BYTE	Zu sendende Daten (1...1785 Bytes)
Bam (Parameter-Nutzung optional)	BOOL := FALSE	BAM = **B**roadcast **A**nnounce **M**essage = Nachricht an alle Teilnehmer TRUE: Multi-Frame-Übertragung als BAM Nachricht an alle Teilnehmer FALSE: automatisch; Nachricht nur an Zieladresse

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7714

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
8	08	Funktionsbaustein ist noch nicht ausgeführt
65	41	Fehler: senden ist nicht möglich
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Bausteine: SAE J1939 Diagnose

Inhalt

J1939_DM1RX 346
J1939_DM1TX....348
J1939_DM1TX_CFG 351
J1939_DM3TX....353

15085

© ifm electronic gmbh

J1939_DM1RX

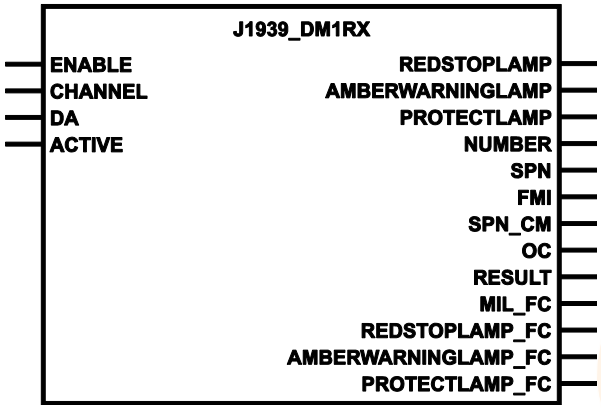
14977

= J1939 Diagnostic Message 1 RX

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_J1939_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7761

J1939_RX_DM1 empfängt Diagnosemeldungen DM1 oder DM2 von anderen ECUs.

Parameter der Eingänge

14979

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL := FALSE	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
DA	BYTE	DA = **D**estination **A**ddress = Zieladresse der ECU, von der die DTCs geholt werden sollen. DA = 254: DTCs aus Gerät selbst lesen
ACTIVE	BOOL	TRUE: aktive DTCs (DM1) lesen FALSE: davor aktive DTCs (DM2) lesen

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

14980

Parameter	Datentyp	Beschreibung
REDSTOPLAMP	BOOL	Rote Stopp-Lampe (nur für ältere Projekte) TRUE: EIN FALSE: AUS
AMBERWARNINGLAMP	BOOL	Gelbe Warn-Lampe (nur für ältere Projekte) TRUE: EIN FALSE: AUS
PROTECTLAMP	BOOL	Schutz-Lampe (nur für ältere Projekte) TRUE: EIN FALSE: AUS
NUMBER	BYTE	Anzahl der empfangenen DTCs (0...8)
SPN	WORD	**S**uspect **P**arameter **N**umber
FMI	BYTE	**F**ailure-**M**ode-**I**ndicator zulässige Werte = 0...31 = 0x00...0x1F
SPN_CM	BOOL	Conversion Method
OC	BYTE	Occurrence Count = Ereigniszähler
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)
MIL_FC	BYTE	Status der elektronischen Komponente: Fehlfunktion-Anzeigelampe Status und Blink-Code: 0 = Aus 1 = Ein 2 = langsam blinken 3 = schnell blinken
REDSTOPLAMP_FC	BYTE	Status der elektronischen Komponente: Rote Stopp-Lampe Status und Blink-Code: 0 = Aus 1 = Ein 2 = langsam blinken 3 = schnell blinken
AMBERWARNINGLAMP_FC	BYTE	Status der elektronischen Komponente: Gelbe Warnlampe Status und Blink-Code: 0 = Aus 1 = Ein 2 = langsam blinken 3 = schnell blinken
PROTECTLAMP_FC	BYTE	Status der elektronischen Komponente: Schutz-Lampe Status und Blink-Code: 0 = Aus 1 = Ein 2 = langsam blinken 3 = schnell blinken

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	FB-Ausführung wurde ohne Fehler beendet – Daten sind gültig
8	08	FB ist aktiv – keine Daten wurden empfangen
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

J1939_DM1TX

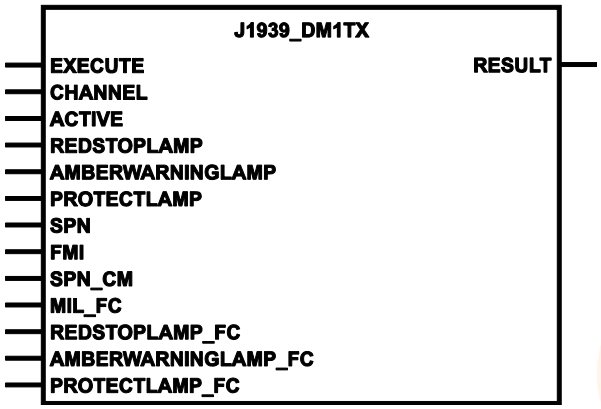
14993

= J1939 Diagnostic Message 1 TX

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_J1939_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

7747

Mit J1939_TX_DM1 (DM = **D**iagnostic-**M**essage) kann die Steuerung nur eine aktive Fehlermeldung an den CAN-Stack übergeben.

> Diese Meldung wird in die Hardware-Konfiguration gesichert

> Meldung wird als aktiv markiert und sekündlich als DM1 gesendet.

> Falls der Fehler bereits auftrat, wird der Ereignis-Zähler inkrementiert.
  Der Ereignis-Zähler wird vom CAN-Stack verwaltet.

> Es erfolgt eine ODER-Verknüpfung aller Bits der Trouble-Codes. Sobald in einem der Trouble-Codes ein Bit gesetzt ist, ist es auch im Lampenstatus gesetzt.

Sobald eine Anfrage nach DM2 kommt, kann der CAN-Stack die entsprechenden Informationen aus der Hardware-Konfiguration auslesen und versenden.

> Bei Eintreffen einer DM3-Nachricht werden alle nicht aktiven Fehler im Fehlerspeicher in der Hardware-Konfiguration gelöscht.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Eingänge

14995

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
ACTIVE	BOOL	TRUE: DTC ist aktiv Wird zyklisch (1x je Sekunde) als DM1 gesendet FALSE: DTC ist nicht mehr aktiv Wird in der Hardware-Konfiguration gesichert Wird bei Anfrage als DM2 gesendet
REDSTOPLAMP	BOOL	Rote Stopp-Lampe (nur für ältere Projekte) TRUE: EIN FALSE: AUS
AMBERWARNINGLAMP	BOOL	Gelbe Warn-Lampe (nur für ältere Projekte) TRUE: EIN FALSE: AUS
PROTECTLAMP	BOOL	Schutz-Lampe (nur für ältere Projekte) TRUE: EIN FALSE: AUS
SPN	WORD	**S**uspect **P**arameter **N**umber
FMI	BYTE	**F**ailure-**M**ode-**I**ndicator zulässige Werte = 0...31 = 0x00...0x1F
SPN_CM	BOOL	Conversion Method
MIL_FC	BYTE	Status der elektronischen Komponente: Fehlfunktion-Anzeigelampe Status und Blink-Code: 0 = Aus 1 = Ein 2 = langsam blinken 3 = schnell blinken
REDSTOPLAMP_FC	BYTE	Status der elektronischen Komponente: Rote Stopp-Lampe Status und Blink-Code: 0 = Aus 1 = Ein 2 = langsam blinken 3 = schnell blinken
AMBERWARNINGLAMP_FC	BYTE	Status der elektronischen Komponente: Gelbe Warnlampe Status und Blink-Code: 0 = Aus 1 = Ein 2 = langsam blinken 3 = schnell blinken
PROTECTLAMP_FC	BYTE	Status der elektronischen Komponente: Schutz-Lampe Status und Blink-Code: 0 = Aus 1 = Ein 2 = langsam blinken 3 = schnell blinken

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

7750

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	Wert hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Daten wurden in Fehlerspeicher aktiv gekennzeichnet
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

J1939_DM1TX_CFG

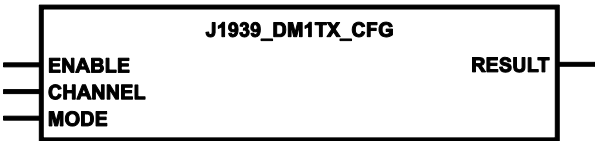
15424

= J1939 Diagnostic Message 1 TX configurable

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_J1939_NT_V02.00.02.LIB` oder höher

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

15426

Ab Laufzeitsystem V03.00.03 sendet der CAN-Stack automatisch sekündliche DM1-Nachrichten, sobald der FB **J1939_ENABLE** (→ Seite 321) für das betreffende CAN-Interface aufgerufen wurde.

► Den FB J1939_DM1TX_CFG nutzen, wenn dieses automatische, zyklische Senden von DM1-Nachrichten des CAN-Stacks nicht gewünscht ist.

Folgende Modi für die zyklische Sendung von DM1-Nachrichten stehen mit dem FB zur Verfügung:

MODE = 0 (voreingestellt)	Der CAN-Stack sendet normkonform, sekündlich DM1 "zero active faults"-Nachrichten. Manuelles Senden von DM1-Nachrichten über den FB **J1939_DM1TX** (→ Seite 348) ist möglich.
MODE = 1	Der CAN-Stack sendet keine zyklischen DM1 "zero active faults"-Nachrichten. Auf DM2-Anfragen wird automatisch geantwortet. manuelles Senden von DM1-Nachrichten über den FB **J1939_DM1TX** (→ Seite 348) ist möglich.
MODE = 2	Der CAN-Stack sendet keine zyklischen DM1 "zero active faults"-Nachrichten Der CAN-Stack sendet auch keine automatische Antwort auf DM2-Anfragen.

Parameter der Eingänge

15427

Parameter	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL	TRUE: Baustein ausführen FALSE: Baustein wird nicht ausgeführt > Baustein-Eingänge sind nicht aktiv > Baustein-Ausgänge sind nicht spezifiziert
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
MODE	BYTE := 0	Betriebsart des Bausteins zulässig = 0...2 (→ Beschreibung des FBs)

© ifm electronic gmbH www.ifm.com

Parameter der Ausgänge

15429

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

J1939_DM3TX

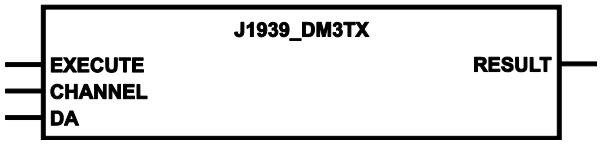
15002

= J1939 Diagnostic Message 3 TX

Baustein-Typ = Funktionsbaustein (FB)

Baustein ist enthalten in Bibliothek `ifm_J1939_NT_Vxxyyzz.LIB`

Symbol in CODESYS:



Beschreibung

15004

J1939_DM3TX (DM = **D**iagnostic-**M**essage) ermöglicht das Löschen der inaktiven DTCs auf einem anderen Gerät.

> Bei Eintreffen einer DM3-Nachricht werden alle nicht aktiven Fehler im Fehlerspeicher in der Hardware-Konfiguration gelöscht.

Parameter der Eingänge

15006

Parameter	Datentyp	Beschreibung
EXECUTE	BOOL := FALSE	FALSE ⇨ TRUE (Flanke): Baustein einmalig ausführen sonst: Baustein nicht aktiv ein bereits gestarteter Baustein wird abgearbeitet
CHANNEL	BYTE	CAN-Schnittstelle (1...n) je nach Gerät
DA	BYTE	DA = **D**estination **A**ddress = Zieladresse der ECU, auf der die DTCs gelöscht werden sollen. DA = 254: DTCs (DM2) im Gerät selbst löschen

Parameter der Ausgänge

15008

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RESULT	BYTE	Rückmeldung des Funktionsbausteins (mögliche Meldungen → folgende Tabelle)

Mögliche Ergebnisse für RESULT:

Wert dez	hex	Beschreibung
0	00	FB ist inaktiv
1	01	Funktionsbaustein-Ausführung ohne Fehler beendet
242	F2	Fehler: Einstellung ist nicht möglich

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

8 Diagnose und Fehlerbehandlung

Inhalt

Diagnose....355
Fehler....355
Reaktion auf Fehlermeldungen....355
CAN / CANopen: Fehler und Fehlerbehandlung....355

19598

Das Laufzeitsystem (LZS) überprüft das Gerät durch interne Fehler-Checks:
- in der Startphase (Reset-Phase)
- während der Ausführung des Anwendungsprogramms

→ Kapitel **Betriebszustände**

So wird eine möglichst hohe Betriebssicherheit gewährleistet.

© ifm electronic gmbh

8.1 Diagnose

19601

Bei der Diagnose wird der "Gesundheitszustand" des Gerätes geprüft. Es soll festgestellt werden, ob und gegebenenfalls welche →Fehler im Gerät vorhanden sind.

Je nach Gerät können auch die Ein- und Ausgänge auf einwandfreie Funktion überwacht werden:
- Drahtbruch,
- Kurzschluss,
- Wert außerhalb des Sollbereichs.

Zur Diagnose können Konfigurations-Dateien herangezogen werden, die während des "normalen" Betriebs des Gerätes erzeugt wurden.
Der korrekte Start der Systemkomponenten wird während der Initialisierungs- und Startphase überwacht.
Zur weiteren Diagnose können auch Selbsttests durchgeführt werden.

8.2 Fehler

19602

Ein Fehler ist die Unfähigkeit einer Einheit, eine geforderte Funktion auszuführen.
Kein Fehler ist diese Unfähigkeit während vorbeugender Wartung oder anderer geplanter Handlungen oder aufgrund des Fehlers externer Mittel.
Ein Fehler ist oft das Resultat eines Ausfalls der Einheit selbst, kann aber ohne vorherigen Ausfall bestehen.
In der ISO 13849-1 ist mit "Fehler" der "zufällige Fehler" gemeint.

8.3 Reaktion auf Fehlermeldungen

8504

Es liegt grundsätzlich in der Verantwortung des Programmierers, auf die Fehlermeldungen im Anwendungsprogramm zu reagieren. Über die Fehlermeldung erhält man eine Fehlerbeschreibung.

> Das System setzt die Fehlermeldung zurück, sobald der fehlerauslösende Zustand nicht mehr vorliegt.

8.3.1 Beispielablauf für Reaktion auf Fehlermeldungen

8505

Das Laufzeitsystem schreibt zyklisch den Systemmerker TEMPERATURE.

Das Anwendungsprogramm erkennt die Gerätetemperatur durch Abfrage der INT-Variable.
Falls für die Anwendung zulässige Werte über- oder unterschritten werden:

> Das Anwendungsprogramm schaltet die Ausgänge ab.

► Die Ursache des Fehlers beheben.

> Anwendungsprogramm erkennt den wieder normalen Temperaturwert:
Die Maschine / Anlage darf neu gestartet oder weiter betrieben werden.

8.4 CAN / CANopen: Fehler und Fehlerbehandlung

19604

→ Systemhandbuch "Know-How ecomat*mobile*"
→ Kapitel **CAN / CANopen: Fehler und Fehlerbehandlung**

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

9 Anhang

Inhalt

Adressvergabe in Ethernet-Netzwerken....357
Systemmerker....358
Mögliche Betriebsarten Ein-/Ausgänge....364
CANopen-Tabellen....365

1664

Hier stellen wir Ihnen – ergänzend zu den Angaben in den Datenblättern – zusammenfassende Tabellen zur Verfügung.

© ifm electronic gmbh

9.1 Adressvergabe in Ethernet-Netzwerken

HINWEIS

Im Ethernet-Netzwerk MUSS jede IP-Adresse einmalig sein.

Folgende IP-Adressen sind für netzinterne Zwecke reserviert und deshalb als Teilnehmer-Adresse nicht zulässig: nnn.nnn.nnn.0 | nnn.nnn.nnn.255.

Nur Netzwerkteilnehmer, deren Subnetzmaske identisch ist und deren IP-Adressen im Rahmen der Subnetzmaske identisch sind, können miteinander kommunizieren.

Regel:
Bei Teil-Subnetzmaske = 255 müssen die Teil-IP-Adressen identisch sein.
Bei Teil-Subnetzmaske = 0 müssen sich die Teil-IP-Adressen unterscheiden

Wenn Subnetzmaske = 255.255.255.0, dann sind 254 miteinander kommunizierende Teilnehmer im Netz möglich.
Wenn Subnetzmaske = 255.255.0.0, dann sind 256x254 = 65 024 miteinander kommunizierende Teilnehmer im Netz möglich.

Im selben physikalischen Netzwerk sind unterschiedliche Subnetzmasken der Teilnehmer zulässig. Sie bilden unterschiedliche Teilnehmergruppen, die nicht mit Teilnehmergruppen mit anderen Subnetzmasken kommunizieren können.

Im Zweifelsfall oder bei Problemen fragen Sie bitte Ihren System-Administrator.

Beispiele:

Teilnehmer A IP-Adresse	Teilnehmer A Subnetzmaske	Teilnehmer B IP-Adresse	Teilnehmer B Subnetzmaske	Kommunikation der Teilnehmer möglich?
192.168.82.247	255.255.255.0	192.168.82.10	255.255.255.0	ja, 254 Teilnehmer möglich
192.168.82.**247**	255.255.255.0	192.168.82.**247**	255.255.255.0	nein (gleiche IP-Adresse)
192.168.82.247	255.255.**255**.0	192.168.82.10	255.255.**0**.0	nein (unterschiedliche Subnetzmaske)
192.168.**82**.247	255.255.255.0	192.168.**116**.10	255.255.255.0	nein (unterschiedlicher IP-Adressbereich: 82 vs. 116)
192.168.222.213	255.255.0.0	192.168.222.123	255.255.0.0	ja, 65 024 Teilnehmer möglich
192.168.111.213	255.255.0.0	192.168.222.123	255.255.0.0	ja, 65 024 Teilnehmer möglich
192.168.82.247	255.255.255.0	192.168.82.**0**	255.255.255.0	nein; gesamtes Netz gestört, weil IP-Adresse xxx.xxx.xxx.0 nicht zulässig

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

9.2 Systemmerker

Inhalt

Systemmerker: System 359
Systemmerker: Ein- und Ausgänge 360
Systemmerker: Status-LED 360
Systemmerker: Funktionstasten 361
Systemmerker: Kreuzwippe 362
Systemmerker: Fehlermerker 363

7958

Die zu den Systemmerkern gehörenden Merkeradressen können sich bei einer Erweiterung der Steuerungskonfiguration ändern.

► Für die Programmierung nur die Symbolnamen der Systemmerker nutzen!

© ifm electronic gmbh

9.2.1 Systemmerker: System

19907

Systemmerker	Datentyp	Zugriff	Beschreibung
LIGHT_SENSOR	BYTE	r	Lichtsensor 0...255
SUPPLY_VOLTAGE	WORD	r	Versorgungsspannung an VBBs in [mV]
CLAMP_15_VOLTAGE	BOOL	r	Überwachung Spannung an Klemme 15
TEMPERATURE1	INT	r	Temperatur 1 im Gerät [°C]
TEMPERATURE2	INT	r	Temperatur 2 im Gerät [°C]
BACKLIGHT	BYTE	r/w	Display-Helligkeit 0...100 %
SUPPLY_SWITCH	BOOL	r/w	Bit zum Abschalten der Versorgungs-Selbsthaltung VBBs. Das Rücksetzen des Merkers wird vom Laufzeitsystem nur akzeptiert, wenn die Spannung an Klemme 15 < 4 V ist, ansonsten wird der Merker wieder aktiviert. Die Trennung von VBBs erfolgt vor dem Beginn des nächsten SPS-Zyklus. Abhängig vom Ladezustand der internen Kondensatoren kann es noch eine gewisse Zeit dauern, bis das Gerät abschaltet. TRUE: Versorgung des Geräts über VBBs ist aktiv FALSE: Versorgung des Geräts über VBBs wird deaktiviert
CLAMP_15_SWITCHING_THRESHOLD	WORD	r/w	Schaltschwelle für Klemme 15

Legende:

r ... nur lesend
r/w ... lesend und schreibend

© ifm electronic gmbh

9.2.2 Systemmerker: Ein- und Ausgänge

1693

Systemmerker	Datentyp	Zugriff	Beschreibung
IN00	BOOL	r	Status am Binäreingang 00 Voraussetzung: Eingang ist als Binäreingang konfiguriert (MODE = IN_DIGITAL_H) TRUE: Spannung am Binäreingang > 70 % von VBBS FALSE: Spannung am Binäreingang < 30 % von VBBS oder: nicht als Binäreingang konfiguriert oder: falsch konfiguriert
OUT00	BOOL	r/w	Status am Binärausgang 00. TRUE: Ausgang aktiviert FALSE: Ausgang deaktiviert

Legende:

r ... nur lesend
r/w ... lesend und schreibend

9.2.3 Systemmerker: Status-LED

14390

Systemmerker	Datentyp	Zugriff	Beschreibung
LED	INT	r/w	LED-Farbe für "LED eingeschaltet"
LED_X	INT	r/w	LED-Farbe für "LED ausgeschaltet"
LED_MODE	INT	r/w	LED-Blinkfrequenz

Legende:

r ... nur lesend
r/w ... lesend und schreibend

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

9.2.4 Systemmerker: Funktionstasten

19903

Die Bedienelemente des Geräts sind systematisch durchnummeriert: → **Nummerierung der Bedienelemente** (→ Seite 139)

Systemmerker	Datentyp	Zugriff	Beschreibung
KEY_PRESSED	BOOL	r	eine Taste wurde gedrückt
KEY_CHANGED	BOOL	r	Impuls: Tastenstatus hat sich geändert (= eine Taste wurde gedrückt oder losgelassen)
EDIT_MODE_ACTIVE	BOOL	r	Zustand des Editier-Modus TRUE = Editier-Modus aktiv FALSE = Edtier-Modus inaktiv
KEYx_KEYCODE	WORD	r	Bitmuster aller Tasten der Tastengruppe x
KEYx_y	BOOL	r	Taste y in Tastengruppe x gedrückt (z.B. KEY1_2 = Taste F2 in Tastengruppe 1)
RT_KEYx_y	BOOL	r	Impuls (Rising Trigger): Taste y in Tastengruppe x gedrückt
FT_KEYx_y	BOOL	r	Impuls (Falling Trigger) Taste y in Tastengruppe x losgelassen
AR_KEYx_y	BOOL	r	Signal (Auto Repeat) Impuls-Wiederholung, wenn Taste y in Tastengruppe x gedrückt
MD_KEYx_y	STRING(31)	r/w	Belegung Taste y in Tastengruppe x (voreingestellt)
ME_KEYx_y	STRING(31)	r/w	Belegung Taste y in Tastengruppe x (Editier-Modus)
LED_KEYx_y	BOOL	r/w	LED für Taste y in Tastengruppe x (z.B. LED_KEY1_2 = LED in Taste F2 in Tastengruppe 1) TRUE = LED ein FALSE = LED aus
KEY_AUTOREPEAT_DELAY	TIME	r/w	Verzögerungszeit bis zum Einsetzen des Impulses, wenn Taste gedrückt bleibt
KEY_AUTOREPEAT_PERIOD	TIME	r/w	Wiederholrate des Impulses, wenn Taste gedrückt bleibt
LED_MAX_VALUE	BYTE	r/w	max. Helligkeit der Tasten-LEDs (0...100 %)
LED_NIGHT	BOOL	r/w	TRUE = Nacht-Helligkeit der Tasten-LEDs aktiv FALSE = Nacht-Helligkeit der Tasten-LEDS inaktiv
LED_NIGHT_VALUE	BYTE	r/w	Nacht-Helligkeit der Tasten-LEDs (0...100 %)

Legende:

x ... 1, 3 (ID der Tastengruppe → **Nummerierung der Bedienelemente** (→ Seite 139))
y ... 1...5 (ID der Funktionstaste innerhalb der Tastengruppe → **Nummerierung der Bedienelemente** (→ Seite 139))
r ... nur lesend
r/w ... lesend und schreibend

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

9.2.5 Systemmerker: Kreuzwippe

19905

Die Bedienelemente des Geräts sind systematisch durchnummeriert: → **Nummerierung der Bedienelemente** (→ Seite 139)

Systemmerker	Datentyp	Zugriff	Beschreibung
KEY3_LEFT	BOOL	r	Kreuzwippe: Taste [◀] gedrückt
KEY3_RIGHT	BOOL	r	Kreuzwippe: Taste [▶] gedrückt
KEY3_UP	BOOL	r	Kreuzwippe: Taste [▲] gedrückt
KEY3_DOWN	BOOL	r	Kreuzwippe: Taste [▼] gedrückt
KEY3_PUSH	BOOL	r	Kreuzwippe: Center-Taste gedrückt
RT_KEY3_LEFT	BOOL	r	Impuls (Rising Trigger): Kreuzwippe: Taste [◀] drücken
RT_KEY3_RIGHT	BOOL	r	Impuls (Rising Trigger): Kreuzwippe Taste [▶] drücken
RT_KEY3_UP	BOOL	r	Impuls (Rising Trigger): Kreuzwippe: Taste [▲] drücken
RT_KEY3_DOWN	BOOL	r	Impuls (Rising Trigger): Kreuzwippe: Taste [▼] drücken
RT_KEY3_PUSH	BOOL	r	Impuls (Rising Trigger): Kreuzwippe: Center-Taste drücken
FT_KEY3_LEFT	BOOL	r	Impuls (Falling Trigger): Kreuzwippe: Taste [◀] losgelassen
FT_KEY3_RIGHT	BOOL	r	Impuls (Falling Trigger) Kreuzwippe: Taste [▶] losgelassen
FT_KEY3_UP	BOOL	r	Impuls (Falling Trigger) Kreuzwippe: Taste [▲] losgelassen
FT_KEY3_DOWN	BOOL	r	Impuls (Falling Trigger) Kreuzwippe: Taste [▼] losgelassen
FT_KEY3_PUSH	BOOL	r	Impuls (Falling Trigger) Kreuzwippe: Center-Taste losgelassen
AR_KEY3_LEFT	BOOL	r	Impuls-Wiederholung, wenn in Kreuzwippe Taste [◀] gedrückt gehalten wird
AR_KEY3_RIGHT	BOOL	r	Impuls-Wiederholung,wenn in Kreuzwippe Taste [▶] gedrückt gehalten wird
AR_KEY3_UP	BOOL	r	Impuls-Wiederholung, wenn in Kreuzwippe Taste [▲] gedrückt gehalten wird
AR_KEY3_DOWN	BOOL	r	Impuls-Wiederholung, wenn in Kreuzwippe Taste [▼] gedrückt gehalten wird
AR_KEY3_PUSH	BOOL	r	Impuls-Wiederholung, wenn in Kreuzwippe Center-Taste gedrückt gehalten wird
MD_KEY3_LEFT	STRING(31)	r/w	Kreuzwippe: Belegung Taste [◀] (voreingestellt)
MD_KEY3_RIGHT	STRING(31)	r/w	Kreuzwippe: Belegung Taste [▶] (voreingestellt)
MD_KEY3_UP	STRING(31)	r/w	Kreuzwippe: Belegung Taste [▲] (voreingestellt)
MD_KEY3_DOWN	STRING(31)	r/w	Belegung (voreingestellt) Kreuzwippe. Taste [▼]
MD_KEY3_PUSH	STRING(31)	r/w	Kreuzwippe: Belegung Center-Taste gedrückt (voreingestellt)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Systemmerker	Datentyp	Zugriff	Beschreibung
ME_KEY3_LEFT	STRING(31)	r/w	Kreuzwippe: Belegung Taste [◀] (Editier-Modus)
ME_KEY3_RIGHT	STRING(31)	r/w	Kreuzwippe: Belegung Taste [▶] (Editier-Modus)
ME_KEY3_UP	STRING(31)	r/w	Kreuzwippe: Belegung Taste [▲] (Editier-Modus)
ME_KEY3_DOWN	STRING(31)	r/w	Kreuzwippe: Belegung Taste [▼] (Editier-Modus)
ME_KEY3_PUSH	STRING(31)	r/w	Kreuzwippe: Belegung Center-Taste gedrückt (Editier-Modus)
LED_NAVIGATION_SWITCH	BOOL	r/w	LED für Kreuzwippe TRUE = LED an FALSE = LED aus

Legende:

r ... nur lesend
r/w ... lesend und schreibend

9.2.6 Systemmerker: Fehlermerker

11545

Systemmerker	Datentyp	Zugriff	Beschreibung
ERROR_TEMPERATURE	BOOL	r	Temperatur-Fehler TRUE: Wert außerhalb des zulässigen Bereichs > allgemeiner Fehler FALSE: Wert in Ordnung
ERROR_POWER	BOOL	r	Spannungs-Fehler für VBBs / Klemme 15: TRUE: Wert außerhalb des zulässigen Bereichs oder: Differenz (VBB15 - VBBs) zu groß > allgemeiner Fehler FALSE: Wert in Ordnung

Legende:

r ... nur lesend
r/w ... lesend und schreibend

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

9.3 Mögliche Betriebsarten Ein-/Ausgänge

9736

Mögliche Konfigurations-Kombinationen (wo zulässig) entstehen durch Addition der Konfigurations-Werte.

Eingänge	Betriebsart der Eingänge	Konfig.-Wert	
		hex	dez
IN00	IN_DIGITAL_H (plus)	1	1
	IN_DIGITAL_L (minus)	2	2
	IN_CURRENT	4	4
	IN VOLTAGE10	8	8
	IN_VOLTAGE30	10	16
	IN_RATIO	20	32

Ausgänge	Betriebsart der Ausgänge	Konfig.-Wert	
		hex	dez
OUT00	OUT_DIGITAL_H (plus)		

= diese Konfiguration ist voreingestellt

© ifm electronic gmbh

9.4 CANopen-Tabellen

Inhalt

Aufbau von CANopen-Meldungen....366
Bootup-Nachricht....371
Netzwerk-Management (NMT)....372
CANopen Error-Code....377

9941

Die folgenden Tabellen informieren Sie über wichtige Werte und Einstellungen der CANopen-Schnittstellen.

© ifm electronic gmbh

9.4.1 Aufbau von CANopen-Meldungen

Inhalt

Aufbau der COB-ID 367
Funktions-Code / Predefined Connectionset.....368
SDO-Kommando-Bytes 369
SDO-Abbruch-Code 370

9971

Eine CANopen-Meldung besteht aus der COB-ID und bis zu 8 Bytes Daten:

COB-ID			DLC	Byte 1		Byte 2		Byte 3		Byte 4		Byte 5		Byte 6		Byte 7		Byte 8	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Details erfahren Sie in den folgenden Kapiteln.

Beachten Sie die umgekehrte Byte-Reihenfolge! (⇨ Little Endian oder Intel-Format)

Beispiele:

Wert [hex]	Datentyp	Byte 1		Byte 2		Byte 3		Byte 4		Byte 5		Byte 6		Byte 7		Byte 8	
12	BYTE	1	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1234	WORD	3	4	1	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12345678	DWORD	7	8	5	6	3	4	1	2	–	–	–	–	–	–	–	–

© ifm electronic gmbh www.

Aufbau der COB-ID

9972

Der erste Teil einer Meldung ist die COB-ID. Aufbau der 11-Bit COB-ID:

Nibble 0				Nibble 1				Nibble 2			
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
--	**3**	**2**	**1**	**0**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**
--	**Funktions-Code**				**Node-ID**						

Die COB-ID besteht aus **Funktions-Code / Predefined Connectionset** (→ Seite 368) und Node-ID.

Beispiel:
Das Kommunikations-Objekt = TPDO1 (TX)
Die Knoten-Nummer des Geräts = 0x020 = 32

Berechnung:
Der Funktions-Code für das Kommunikations-Objekt TPDO1 = 0x03
Die Wertigkeit des Funktions-Code in der 11-Bit-COB-ID = 0x03 • 0x80 = 0x180
Dazu die Knoten-Nummer (0x020) addieren ⇨ die COB-ID lautet: 0x1A0

1				A				0			
3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0
0	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
--	0x03 = 3				0x020 = 32						

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Funktions-Code / Predefined Connectionset

9966

Im "CANopen Predefined Connectionset" sind einige Funktions-Codes vorbelegt.

Wenn Sie das Predefined Connectionset verwenden, können Sie ein CANopen-Netzwerk von bis zu 127 Teilnehmern in Betrieb nehmen, ohne dass es zu einer doppelten Vergabe von COB-IDs kommt.

Broadcast- oder Multicast-Nachrichten:

Kommunikations-Objekt	Funktions-Code [hex]	COB-ID [hex]	zugehörige Parameter-Objekte [hex]
NMT	0	000	
SYNC	1	080	1005, 1006, 1007, 1028
TIME	2	100	1012, 1013

Punkt-zu-Punkt-Nachrichten:

Kommunikations-Objekt	Funktions-Code [hex]	COB-ID [hex]	zugehörige Parameter-Objekte [hex]
EMERGENCY	1	080 + Node-ID	1014, 1015
TPDO1 (TX)	3	180 + Node-ID	1800
RPDO1 (RX)	4	200 + Node-ID	1400
TPDO2 (TX)	5	280 + Node-ID	1801
RPDO2 (RX)	6	300 + Node-ID	1401
TPDO3 (TX)	7	380 + Node-ID	1802
RPDO3 (RX)	8	400 + Node-ID	1402
TPDO4 (TX)	9	480 + Node-ID	1803
RPDO4 (RX)	A	500 + Node-ID	1403
Default SSDO (TX)	B	580 + Node-ID	1200
Default CSDO (RX)	C	600 + Node-ID	1280
NMT Error Control	E	700 + Node-ID	1016, 1017

TX = Slave sendet an Master
RX = Slave empfängt von Master

SSDO = Server-SDO
CSDO = Client-SDO

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

SDO-Kommando-Bytes

9968

Aufbau einer SDO-Nachricht:

COB-ID	DLC	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
XXX	8	Kommando	Index		Sub-Index	Daten abhängig von den zu transportierenden Daten			

Beachten Sie die umgekehrte Byte-Reihenfolge! (⇨ Little Endian oder Intel-Format)

Eine SDO-COB-ID setzt sich wie folgt zusammen:

CANopen	
Node-ID	**COB-ID SDO**
1…127	TX: 0x580 + Node-ID
	RX: 0x600 + Node-ID

TX = Slave sendet an Master
RX = Slave empfängt von Master

DLC = **D**ata **L**ength **C**ode = bei CANopen die Anzahl der Daten-Bytes in einer Nachricht.
Für →SDO: DLC = 8

SDO-Kommando-Bytes:

Kommando hex	dez	Nachricht	Datenlänge	Beschreibung
21	33	Anforderung	mehr als 4 Bytes	Daten an Slave senden
22	34	Anforderung	1…4 Bytes	Daten an Slave senden
23	35	Anforderung	4 Bytes	Daten an Slave senden
27	39	Anforderung	3 Bytes	Daten an Slave senden
2B	43	Anforderung	2 Bytes	Daten an Slave senden
2F	47	Anforderung	1 Byte	Daten an Slave senden
40	64	Anforderung	---	Daten von Slave anfordern
42	66	Antwort	1…4 Bytes	Daten von Slave an Master senden
43	67	Antwort	4 Bytes	Daten von Slave an Master senden
47	71	Antwort	3 Bytes	Daten von Slave an Master senden
4B	75	Antwort	2 Bytes	Daten von Slave an Master senden
4F	79	Antwort	1 Byte	Daten von Slave an Master senden
60	96	Antwort	---	Datentransfer in Ordnung: Empfangsbestätigung von Slave an Master senden
80	128	Antwort	4 Bytes	Datentransfer fehlgeschlagen: Abbruch-Nachricht von Slave an Master senden → Kapitel **SDO-Abbruch-Code** (→ Seite 370)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

SDO-Abbruch-Code

9970

Der SDO-Abbruch-Code gehört NICHT zum Emergency-Telegramm!

Abbruch-Code [hex]	Beschreibung
0503 0000	toggle bit not alternated
0504 0000	SDO protocol timed out
0504 0001	client/server command specifier not valid or unknown
0504 0002	invalid block size (block mode only)
0504 0003	invalid sequence number (block mode only)
0504 0004	CRC error (block mode only)
0504 0005	out of memory
0601 0000	unsupported access to an object
0601 0001	attempt to read a write only object
0601 0002	attempt to write a read only object
0602 0000	object does not exist in the object dictionary
0604 0041	object cannot be mapped to the PDO
0604 0042	the number and length of the objects to be mapped would exceed PDO length
0604 0043	general parameter incompatibility reason
0604 0047	general internal incompatibility in the device
0606 0000	access failed due to an hardware error
0607 0010	data type does not match, length of service parameter does not match
0607 0012	data type does not match, length of service parameter too high
0607 0013	data type does not match, length of service parameter too low
0609 0011	sub-index does not exist
0609 0030	value range of parameter exceeded (only for write access)
0609 0031	value of parameter written too high
0609 0032	value of parameter written too low
0609 0036	maximum value is less than minimum value
0800 0000	general error
0800 0020	data cannot be transferred or stored to the application
0800 0021	data cannot be transferred or stored to the application because of local control
0800 0022	data cannot be transferred or stored to the application because of the present device state
0800 0023	object dictionary dynamic generation fails or no object dictionary is present (e.g. object dictionary is generated from file and generation fails because of an file error)

© ifm electronic gmbh

9.4.2 Bootup-Nachricht

9961

Der CAN-Teilnehmer sendet nach dem Booten einmalig die Bootup-Nachricht:

	COB-ID	DLC	Byte 1
hex	0x700 + Node-ID	0x1	0x00
dez	1 792 + Node-ID	1	0

Somit ist der Teilnehmer im CAN-Netzwerk lauffähig.

DLC = **D**ata **L**ength **C**ode = bei CANopen die Anzahl der Daten-Bytes in einer Nachricht.
Für →SDO: DLC = 8

Beispiel:
Die Node-ID des Teilnehmers ist 0x7D = 125.
Dann lautet die COB-ID der Bootup-Nachricht: 0x77D = 1 917

Abweichung:
Es gibt Geräte, die kein [0x700 + Node-ID] senden können (das sind Geräte, die vor der Version 4 der CANopen-Spezifikation entstanden sind).
Diese Geräte senden stattdessen folgende Bootup-Nachricht und ohne Status:

	COB-ID	DLC
hex	0x080 + Node-ID	0x0
dez	128 + Node-ID	0

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

9.4.3 Netzwerk-Management (NMT)

Inhalt

Netzwerk-Management-Kommandos 373
NMT-Status 374

9974

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Netzwerk-Management-Kommandos

9962

Mit folgenden Netzwerk-Management-Kommandos kann der Anwender den Betriebsmodus von einzelnen oder allen CAN-Teilnehmern beeinflussen. Muster:

COB-ID	DLC	Byte 1	Byte 2
0x000	X	Kommando	Node-ID

Node-ID = 00 ⇨ Kommando gilt zeitgleich für alle Knoten im Netz

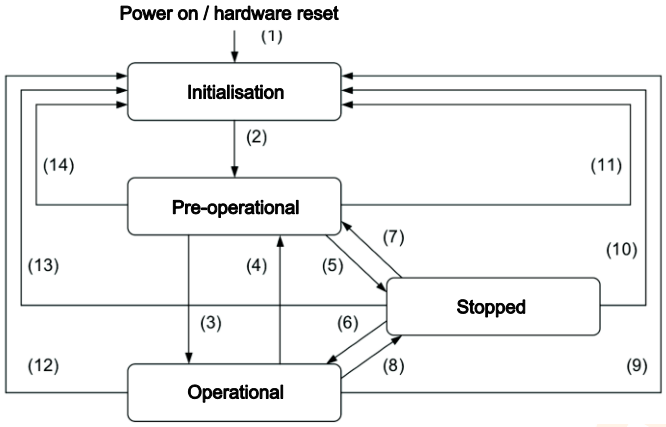
COB-ID	NMT-Kommando		Beschreibung	
0x000	0x01 = 01	Node-ID	start_remode_node	Knoten in den Zustand Operational versetzen
0x000	0x02 = 02	Node-ID	stop_remode_node	Knoten in den Zustand STOPPED versetzen
0x000	0x80 = 128	Node-ID	enter_pre-operational	Knoten in den Zustand PRE-OPERATIONAL versetzen
0x000	0x81 = 129	Node-ID	reset_node	Knoten zurücksetzen
0x000	0x82 = 130	Node-ID	reset_communication	CAN-Kommunikation des Knotens zurücksetzen

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

NMT-Status

9963

Das Status-Byte gibt Auskunft über den Zustand des CAN-Teilnehmers.



Grafik: Zustandsübergänge unter CANopen

Erlaubte Übergänge:

(1) Zustand wird bei Power On automatisch erreicht.

(2) interne Initialisierung ist beendet – Knoten geht automatisch nach PRE-OPERATIONAL

(3) NMT Service "Start Remote Node"

(4) + (7) NMT Service "Enter PRE-OPERATIONAL"

(5) + (8) NMT Service "Stop Remote Node"

(6) NMT Service "Start Remote Node"

(9)...(11) NMT Service "Reset Node"

(12)...(14) NMT Service "Reset Communication"

NMT-Status für CANopen-Master

9964

Diese Status zeigen den internen Zustand des CANopen-Master-Stack.
Sie sind nicht durch die CANopen-Spezifikation vorgegeben.

Status hex	dez	Beschreibung
00	0	nicht definiert
01	1	Master wartet auf die Bootup-Nachricht des Slaves. ODER: Master wartet auf Ablauf der GuardTime.
02	2	• Master wartet 300 ms. • Master fordert das Objekt 0x1000 an. • Danach wechselt der Master auf Status 3.
03	3	Der Master konfiguriert seine Slaves. Dazu sendet der Master an die Slaves der Reihe nach alle vom Konfigurator erzeugten SDOs. Danach wechselt der Master auf Status 5.
05	5	Nachdem an alle Slaves die SDOs übertragen wurden, geht der Master in den Status 5 und bleibt in diesem Status. Status 5 ist für den Master der normale Betriebszustand.

Knoten-Status aus FB lesen:

verwendeter Funktionsbaustein	hier steht dieser Knoten-Status
CANx_MASTER_STATUS	Ausgang NODE_STATE
CANOPEN_GETSTATE	Ausgang MASTERSTATE

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

NMT-Status für CANopen-Slave

9965

Diese Status zeigen den internen Zustand des CANopen-Master-Stack im Bezug auf die Initialisierung eines CANopen-Slave.
Sie sind nicht durch die CANopen-Spezifikation vorgegeben.

Die Struktur CANx_NODE_STATE liegt in einem Array, dessen Adresse dem FB CANx_MASTER_STATUS über den Eingang NOTE_STATE_SLAVES übergeben werden muss. Die folgenden Werte kann in der Struktur CANx_NODE_STATE der Ausgang NODE_STATE annehmen:

Status hex	dez	Beschreibung
FF	-1	Initialer Status Der CANopen-Slave wird durch das NMT-Kommando [Reset_Node] zurückgesetzt. Anschließend Wechsel in den Status 1. Ist in der CODESYS-Steuerungskonfiguration beim CANopen-Slave die Option [nicht initialisieren] aktiviert, wird der Status -1 übersprungen und der Status 1 ist der initiale Status.
00	0	nicht definiert
01	1	Warten auf die Bootup-Nachricht vom Slave. Nach dem Empfang der Bootup-Nachricht ODER spätestens nach 2 s Wartezeit Wechsel in den Status 2.
02	2	Auslesen des Objekts 0x1000 aus dem Objektverzeichnis des CANopen-Slaves per SDO-Zugriff. Nach einer Antwort vom CANopen-Slave ODER einer Wartezeit von 500 ms erfolgt Wechsel in den Status 3. Ist der CANopen-Slave in der CODESYS-Steuerungskonfiguration als "optional" konfiguriert, erfolgt nach Ablauf der Wartezeit ein Wechsel in den Status 97. Entspricht der aus dem Objekt 0x1000 ausgelesene Gerätetyp nicht der Angabe der in der CODESYS-Steuerungskonfiguration eingebundenen EDS-Datei, erfolgt zwar ein Wechsel in den Status 3, aber am Ende von Status 3 ein Wechsel in den Status 98.
03	3	Der CANopen-Slave wird vom Master per SDO-Zugriff konfiguriert. Ist in der CODESYS-Steuerungskonfiguration beim CANopen-Slave die Option [Knoten zurücksetzen] aktiviert, wird während der ersten Konfiguration die Zeichenkette "load" an das Objekt 0x1011/01 gesendet und anschließend der CANopen-Slave mit dem NMT-Kommando [Reset_Node] neu gestartet. Anschließend Wechsel in den Status 1, der [load]-Befehl mit anschließendem Reset wird im weiteren Verlauf im Status 3 nicht mehr ausgeführt. CANopen-Slaves, bei denen während der Konfigurationsphase ein Problem auftritt, bleiben entweder im Status 3 oder wechseln in einen Fehlerstatus (Status > 5). Über das Strukturelement SET_TIMEOUT_STATE der Struktur CANx_NODE_STATE ist es möglich, einen nicht vorhandenen CANopen-Slave, der in der CODESYS-Steuerungskonfiguration nicht als "optional" konfiguriert wurde, in den Status 4 wechseln zu lassen. Ansonsten würde der fehlende CANopen-Slave die Initialisierung des CANopen-Netzwerks blockieren.
04	4	CANopen-Slave ist konfiguriert und im CANopen-Status PRE-OPERATIONAL. Befinden sich alle CANopen-Slaves im Zustand 4 ODER 97 und ist in der CODESYS-Steuerungskonfiguration beim CANopen-Master die Option [Automatisch starten] aktiviert, wird das NMT-Kommando [start] versendet. Ist in der CODESYS-Steuerungskonfiguration beim CANopen-Master die Option [Automatisch starten] nicht aktiviert, müssen die CANopen-Slaves manuell über das ihnen zugeordnete Strukturelement START_NODE der Struktur CANx_NODE_STATE oder alle zusammen über den Eingang START_ALL_NODES des FB CANx_MASTER_STATUS gestartet werden. Anschließend Wechsel in den Status 5.
05	5	[Normal Operation], der CANopen-Slave ist im CANopen-Status OPERATIONAL. PDOs werden übertragen.
61	97	CANopen-Slave ist als [optional] konfiguriert und ein Zugriff auf das Objekt 0x1000 blieb ohne Antwort. Wird im späteren Verlauf eine Bootup-Nachricht vom CANopen-Slave empfangen und ist in der CODESYS-Steuerungskonfiguration beim CANopen-Master die Option [Automatisch starten] aktiviert, erfolgt ein Wechsel in den Status 2.
62	98	Gerätetyp im Objekt 0x1000 entspricht nicht dem Wert in der EDS-Datei, die in der CODESYS-Steuerungskonfiguration für den CANopen-Slave eingebunden wurde. Wechsel in den Zustand 4 über das Strukturelement SET_NODE_STATE der Struktur CANx_NODE_STATE möglich. Sollte der CANopen-Slave über das globale NMT-Kommando [start] (Node-ID = 0) in den CANopen-Zustand OPERATIONAL versetzt worden sein, werden keine PDOs vom CANopen-Master an den CANopen-Slave versendet und empfangene PDOs werden ignoriert.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Status hex	dez	Beschreibung
63	99	Es ist ein Node-Guarding oder Heartbeat Timeout aufgetreten. Sobald der CANopen-Slave wieder auf Node-Guarding reagiert bzw. Heartbeat-Nachrichten versendet und in der Steuerungskonfiguration beim CANopen-Master die Option [Automatisch starten] aktiviert ist, wird der CANopen-Slave abhängig vom in der Node-Guarding oder Heartbeat-Nachricht empfangenen Status neu konfiguriert oder sofort wieder gestartet.

Der Master sendet Nodeguard-Nachrichten an den Slave, ...
- wenn sich der Slave im Status 4 oder höher befindet UND
- wenn Nodeguarding konfiguriert wurde.

Knoten-Status aus FB lesen:

verwendeter Funktionsbaustein	hier steht dieser Knoten-Status
CANx_MASTER_STATUS CANx_SLAVE_STATUS	Ausgang NODE_STATE_SLAVE
CANOPEN_GETSTATE	Ausgang NODESTATE

CANopen-Status des Knotens

1973

Knotenstatus nach CANopen (mit diesen Werten wird der Status auch in den entsprechenden Nachrichten vom Knoten her codiert).

Status hex	dez	CANopen-Status	Beschreibung
00	0	BOOTUP	BOOTUP-Nachricht des Knotens
04	4	STOPPED	Knoten befindet sich im Zustand STOPPED. Es findet kein Datenaustausch statt und der Knoten kann auch nicht konfiguriert werden.
05	5	OPERATIONAL	Knoten befindet sich im Zustand OPERATIONAL und nimmt am normalen Datenaustausch teil.
7F	127	PRE-OPERATIONAL	Knoten befindet sich im Zustand PRE-OPERATIONAL und kann vom Master konfiguriert werden.

Wenn Nodeguarding aktiv: das höchstwertige Status-Bit wechselt (toggelt) von Nachricht zu Nachricht.

Knoten-Status aus FB lesen:

verwendeter Funktionsbaustein	hier steht dieser Knoten-Status
CANx_MASTER_STATUS	Strukturelement LAST_STATE aus dem Array NODE_STATE_SLAVE
CANx_SLAVE_STATUS	Ausgang NODE_STATE
CANOPEN_GETSTATE	Ausgang LASTNODESTATE

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

9.4.4 CANopen Error-Code

Inhalt

Emergency-Nachrichten 378
Übersicht CANopen-Error-Codes 379
Objekt 0x1001 (Error-Register) 380

9967

© ifm electronic gmbh

Emergency-Nachrichten

9973

Gerätefehler im Slave oder Probleme im CAN-Bus lösen Emergency-Nachrichten aus:

COB-ID	DLC	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
0x080 + Node-ID	X	Error-Code		Objekt 0x1001	gerätespezifisch				

Beachten Sie die umgekehrte Byte-Reihenfolge! (⇨ Little Endian oder Intel-Format)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Übersicht CANopen-Error-Codes

8545

Error Code (hex)	Meaning / Bedeutung
00xx	Reset or no Error (Fehler rücksetzen / kein Fehler)
10xx	Generic Error (allgemeiner Fehler)
20xx	Current (Stromfehler)
21xx	Current, device input side (Stromfehler, eingangsseitig)
22xx	Current inside the device (Stromfehler im Geräteinnern)
23xx	Current, device output side (Stromfehler, ausgangsseitig)
30xx	Voltage (Spannungsfehler)
31xx	Mains Voltage
32xx	Voltage inside the device (Spannungsfehler im Geräteinnern)
33xx	Output Voltage (Spannungsfehler, ausgangsseitig)
40xx	Temperature (Temperaturfehler)
41xx	Ambient Temperature (Umgebungstemperaturfehler)
42xx	Device Temperature (Gerätetemperaturfehler)
50xx	Device Hardware (Geräte-Hardware-Fehler)
60xx	Device Software (Geräte-Software-Fehler)
61xx	Internal Software (Firmware-Fehler)
62xx	User Software (Applications-Software)
63xx	Data Set (Daten-/Parameterfehler)
70xx	Additional Modules (zusätzliche Module)
80xx	Monitoring (Überwachung)
81xx	Communication (Kommunikation)
8110	CAN Overrun-objects lost (CAN Überlauf-Datenverlust)
8120	CAN in Error Passiv Mode (CAN im Modus "fehlerpassiv")
8130	Life Guard Error or Heartbeat Error (Guarding-Fehler oder Heartbeat-Fehler)
8140	Recovered from Bus off (Bus-Off zurückgesetzt)
8150	Transmit COB-ID collision (Senden "Kollision des COB-ID")
82xx	Protocol Error (Protokollfehler)
8210	PDO not processed due to length error (PDO nicht verarbeitet, fehlerhafte Längenangabe)
8220	PDO length exceeded (PDO Längenfehler, ausgangsseitig)
90xx	External Error (Externer Fehler)
F0xx	Additional Functions (zusätzliche Funktionen)
FFxx	Device specific (gerätespezifisch)

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Objekt 0x1001 (Error-Register)

8547

Dieses Objekt spiegelt den allgemeinen Fehlerzustand eines CANopen-Gerätes wider. Das Gerät ist dann als fehlerfrei anzusehen, wenn das Objekt 0x1001 keinen Fehler mehr signalisiert.

Bit	Meaning (Bedeutung)
0	Generic Error (allgemeiner Fehler)
1	Current (Stromfehler)
2	Voltage (Spannungsfehler)
3	Temperature (Temperaturfehler)
4	Communication Error (Kommunikationsfehler)
5	Device Profile specific (Geräteprofil spezifisch)
6	Reserved – always 0 (reserviert – immer 0)
7	manufacturer specific (herstellerspezifisch)

Für eine Fehlermeldung können mehrere Bits im Error-Register gleichzeitig gesetzt sein.

Beispiel: CR2033, Meldung "Leiterbruch" an Kanal 2 (→ Installationsanleitung des Geräts):

COB-ID	DLC	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
0x80 + Node-ID		00	FF	81	10	00	00	00	00

Error-Code = 0xFF00

Error-Register = 0x81 = 0b1000 0001, besteht also aus folgenden Fehlern:
- generic error (allgemeiner Fehler)
- manufacturer specific (herstellerspezifisch)

Betroffener Kanal = 0x0010 = 0b0000 0000 0001 0000 = Kanal 2

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

10 Begriffe und Abkürzungen

A

Adresse

Das ist der „Name“ des Teilnehmers im Bus. Alle Teilnehmer benötigen eine unverwechselbare, eindeutige Adresse, damit der Austausch der Signale fehlerfrei funktioniert.

Anleitung

Übergeordnetes Wort für einen der folgenden Begriffe:
Montageanleitung, Datenblatt, Benutzerinformation, Bedienungsanleitung, Gerätehandbuch, Installationsanleitung, Onlinehilfe, Systemhandbuch, Programmierhandbuch, usw.

Anwendungsprogramm

Software, die speziell für die Anwendung vom Hersteller in die Maschine programmiert wird. Die Software enthält üblicherweise logische Sequenzen, Grenzwerte und Ausdrücke zum Steuern der entsprechenden Ein- und Ausgänge, Berechnungen und Entscheidungen.

Architektur

Spezifische Konfiguration von Hardware- und/oder Software-Elementen in einem System.

B

Baud

Baud, Abk.: Bd = Maßeinheit für die Geschwindigkeit bei der Datenübertragung. Baud ist nicht zu verwechseln mit "bits per second" (bps, Bit/s). Baud gibt zwar die Anzahl von Zustandsänderungen (Schritte, Takte) pro Sekunde auf einer Übertragungsstrecke an. Aber es ist nicht festgelegt, wie viele Bits pro Schritt übertragen werden. Der Name Baud geht auf den französischen Erfinder J. M. Baudot zurück, dessen Code für Telexgeräte verwendet wurde.
1 MBd = 1024 x 1024 Bd = 1 048 576 Bd

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ist die Verwendung eines Produkts in Übereinstimmung mit den in der Anleitung bereitgestellten Informationen.

Bootloader

Im Auslieferungszustand enthalten ecomat*mobile*-Controller nur den Bootloader. Der Bootloader ist ein Startprogramm, mit dem das Laufzeitsystem und das Anwendungsprogramm auf dem Gerät nachgeladen werden können.
Der Bootloader enthält Grundroutinen...
- zur Kommunikation der Hardware-Module untereinander,
- zum Nachladen des Laufzeitsystems.

Der Bootloader ist das erste Software-Modul, das im Gerät gespeichert sein muss.

Bus

Serielle Datenübertragung mehrerer Teilnehmer an derselben Leitung.

C

CAN

CAN = **C**ontroller **A**rea **N**etwork
CAN gilt als Feldbussystem für größere Datenmengen, das prioritätengesteuert arbeitet. Es gibt mehrere höhere Protokolle, die auf CAN aufsetzen, z. B. 'CANopen' oder 'J1939'.

CAN-Stack

CAN-Stack = Software-Komponente, die sich um die Verarbeitung von CAN-Telegramme kümmert.

CiA

CiA = CAN in Automation e.V.
Anwender- und Herstellerorganisation in Erlangen, Deutschland. Definitions- und Kontrollorgan für das CANopen-Protokoll.
Homepage → www.can-cia.org

CiA DS 304

DS = **D**raft **S**tandard
CANopen-Geräteprofil für sichere Kommunikation

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

CiA DS 401

DS = **D**raft **S**tandard
CANopen-Geräteprofil für digitale und analoge E/A-Baugruppen

CiA DS 402

DS = **D**raft **S**tandard
CANopen-Geräteprofil für Antriebe

CiA DS 403

DS = **D**raft **S**tandard
CANopen-Geräteprofil für Bediengeräte

CiA DS 404

DS = **D**raft **S**tandard
CANopen-Geräteprofil für Messtechnik und Regler

CiA DS 405

DS = **D**raft **S**tandard
CANopen-Spezifikation der Schnittstelle zu programmierbaren Steuerungen (IEC 61131-3)

CiA DS 406

DS = **D**raft **S**tandard
CANopen-Geräteprofil für Drehgeber / Encoder

CiA DS 407

DS = **D**raft **S**tandard
CANopen-Anwendungsprofil für den öffentlichen Nahverkehr

COB-ID

COB = **C**ommunication **Ob**ject = Kommunikationsobjekt
ID = **Id**entifier = Kennung
ID eines CANopen-Kommunikationsobjekts Entspricht dem Identifier der CAN-Nachricht, mit der das Kommunikationsobjekt über den CAN-Bus gesendet wird.

CODESYS

CODESYS® ist eingetragene Marke der 3S – Smart Software Solutions GmbH, Deutschland. 'CODESYS for Automation Alliance™' vereinigt Firmen der Automatisierungsindustrie, deren Hardware-Geräte alle mit dem weit verbreiteten IEC 61131-3 Entwicklungswerkzeug CODESYS® programmiert werden.
Homepage → www.codesys.com

CSV-Datei

CSV = **C**omma **S**eparated **V**alues (auch: **C**haracter **S**eparated **V**alues)
Eine CSV-Datei ist eine Textdatei zur Speicherung oder zum Austausch einfach strukturierter Daten.
Die Dateinamen-Erweiterung lautet `.csv`.

Beispiel: Quell-Tabelle mit Zahlenwerten:

Wert 1.0	Wert 1.1	Wert 1.2	Wert 1.3
Wert 2.0	Wert 2.1	Wert 2.2	Wert 2.3
Wert 3.0	Wert 3.1	Wert 3.2	Wert 3.3

Daraus entsteht folgende CSV-Datei:

```
Wert 1.0;Wert 1.1;Wert 1.2;Wert 1.3
Wert 2.0;Wert 2.1;Wert 2.2;Wert 2.3
Wert 3.0;Wert 3.1;Wert 3.2;Wert 3.3
```

D

Datentyp

Abhängig vom Datentyp können unterschiedlich große Werte gespeichert werden.

Datentyp	min. Wert	max. Wert	Größe im Speicher
BOOL	FALSE	TRUE	1 Byte
BYTE	0	255	1 Byte
WORD	0	65 535	2 Bytes
DWORD	0	4 294 967 295	4 Bytes
SINT	-128	127	1 Byte
USINT	0	255	1 Byte
INT	-32 768	32 767	2 Bytes
UINT	0	65 535	2 Bytes
DINT	-2 147 483 648	2 147 483 647	4 Bytes
UDINT	0	4 294 967 295	4 Bytes
REAL	$-3{,}402823466 \cdot 10^{38}$	$3{,}402823466 \cdot 10^{38}$	4 Bytes
ULINT	0	18 446 744 073 709 551 615	8 Bytes
STRING			number of char. + 1

DC

Direct **C**urrent = Gleichstrom

© ifm electronic gmbh · www.ifm.com

Diagnose

Bei der Diagnose wird der "Gesundheitszustand" des Gerätes geprüft. Es soll festgestellt werden, ob und gegebenenfalls welche →Fehler im Gerät vorhanden sind.

Je nach Gerät können auch die Ein- und Ausgänge auf einwandfreie Funktion überwacht werden:
- Drahtbruch,
- Kurzschluss,
- Wert außerhalb des Sollbereichs.

Zur Diagnose können Konfigurations-Dateien herangezogen werden, die während des "normalen" Betriebs des Gerätes erzeugt wurden.
Der korrekte Start der Systemkomponenten wird während der Initialisierungs- und Startphase überwacht.
Zur weiteren Diagnose können auch Selbsttests durchgeführt werden.

Dither

to dither (engl.) = schwanken / zittern.
Dither ist ein Bestandteil der →PWM-Signale zum Ansteuern von Hydraulik-Ventilen. Für die elektromagnetischen Antriebe von Hydraulik-Ventilen hat sich herausgestellt, dass sich die Ventile viel besser regeln lassen, wenn das Steuersignal (PWM-Impulse) mit einer bestimmten Frequenz der PWM-Frequenz überlagert wird. Diese Dither-Frequenz muss ein ganzzahliger Teil der PWM-Frequenz sein.

DLC

Data **L**ength **C**ode = bei CANopen die Anzahl der Daten-Bytes in einer Nachricht.
Für →SDO: DLC = 8

DRAM

DRAM = **D**ynamic **R**andom **A**ccess **M**emory. Technologie für einen elektronischen Speicherbaustein mit wahlfreiem Zugriff (Random Access Memory, RAM). Das speichernde Element ist dabei ein Kondensator, der entweder geladen oder entladen ist. Über einen Schalttransistor wird er zugänglich und entweder ausgelesen oder mit neuem Inhalt beschrieben. Der Speicherinhalt ist flüchtig: die gespeicherte Information geht bei fehlender Betriebsspannung oder zu später Wiederauffrischung verloren.

DTC

DTC = **D**iagnostic **T**rouble **C**ode = Fehler-Code
Beim Protokoll J1939 werden Störungen und Fehler über zugeordnete Nummern – den DTCs – verwaltet und gemeldet.

E

ECU

(1) **E**lectronic **C**ontrol **U**nit = Steuergerät oder Mikrocontroller
(2) **E**ngine **C**ontrol **U**nit = Steuergerät eines Motors

EDS-Datei

EDS = **E**lectronic **D**ata **S**heet = elektronisch hinterlegtes Datenblatt, z.B. für:
- Datei für das Objektverzeichnis im CANopen-Master,
- CANopen-Gerätebeschreibungen.

Via EDS können vereinfacht Geräte und Programme ihre Spezifikationen austauschen und gegenseitig berücksichtigen.

Embedded Software

System-Software, Grundprogramm im Gerät, praktisch das →Laufzeitsystem.
Die Firmware stellt die Verbindung her zwischen der Hardware des Gerätes und dem Anwendungsprogramm. Die Firmware wird vom Hersteller der Steuerung als Teil des Systems geliefert und kann vom Anwender nicht verändert werden.

EMCY

Abkürzung für Emergency (engl.) = Notfall Nachricht im CANopen-Protokoll, mit der Fehler gemeldet werden.

EMV

EMV = **E**lektro-**M**agnetische **V**erträglichkeit.
Gemäß der EG-Richtlinie (2004/108/EG) zur elektromagnetischen Verträglichkeit (kurz EMV-Richtlinie) werden Anforderungen an die Fähigkeit von elektrischen und elektronischen Apparaten, Anlagen, Systemen oder Bauteilen gestellt, in der vorhandenen elektromagnetischen Umwelt zufriedenstellend zu arbeiten. Die Geräte dürfen ihre Umgebung nicht stören und dürfen sich von äußerlichen

elektromagnetischen Störungen nicht ungünstig beeinflussen lassen.

Ethernet

Ethernet ist eine weit verbreitete, herstellerneutrale Netzwerktechnologie, mit der Daten mit einer Geschwindigkeit von 10 bis 10 000 Millionen Bit pro Sekunde (Mbps) übertragen werden können. Ethernet gehört zu der Familie der sogenannten „bestmöglichen Datenübermittlung“ auf einem nicht exklusiven Übertragungsmedium. 1972 entwickelt, wurde das Konzept 1985 als IEEE 802.3 spezifiziert.

EUC

EUC = **E**quipment **U**nder **C**ontrol (kontrollierte Einrichtung).
EUC ist eine Einrichtung, Maschine, Gerät oder Anlage, verwendet zur Fertigung, Stoffumformung, zum Transport, zu medizinischen oder anderen Tätigkeiten (→ IEC 61508-4, Abschnitt 3.2.3). Das EUC umfasst also alle Einrichtungen, Maschinen, Geräte oder Anlagen, die →Gefährdungen verursachen können und für die sicherheitsgerichtete Systeme erforderlich sind.
Falls eine vernünftigerweise vorhersehbare Aktivität oder Inaktivität zu durch das EUC verursachten Gefährdungen mit unvertretbarem Risiko führt, sind Sicherheitsfunktionen erforderlich, um einen sicheren Zustand für das EUC zu erreichen oder aufrecht zu erhalten. Diese Sicherheitsfunktionen werden durch ein oder mehrere sicherheitsgerichtete Systeme ausgeführt.

F

Fehlanwendung

Das ist die Verwendung eines Produkts in einer Weise, die vom Konstrukteur nicht vorgesehen ist. Eine Fehlanwendung führt meist zu einer →Gefährdung von Personen oder Sachen.
Vor vernünftigerweise, vorhersehbaren Fehlanwendungen muss der Hersteller des Produkts in seinen Benutzerinformationen warnen.

FiFo

FIFO (**F**irst **I**n, **F**irst **O**ut) = Arbeitsweise des Stapelspeichers: Das Datenpaket, das zuerst in den Stapelspeicher geschrieben wurde, wird auch als erstes gelesen. Pro Identifier steht ein solcher Zwischenspeicher (als Warteschlange) zur Verfügung.

Flash-Speicher

Flash-ROM (oder Flash-EPROM oder Flash-Memory) kombiniert die Vorteile von Halbleiterspeicher und Festplatten. Die Daten werden allerdings wie bei einer Festplatte blockweise in Datenblöcken zu 64, 128, 256, 1024, ... Byte zugleich geschrieben und gelöscht.

Vorteile von Flash-Speicher

- Die gespeicherten Daten bleiben auch bei fehlender Versorgungsspannung erhalten.
- Wegen fehlender beweglicher Teile ist Flash geräuschlos, unempfindlich gegen Erschütterungen und magnetische Felder.

Nachteile von Flash-Speicher

- Begrenzte Zahl von Schreib- bzw. Löschvorgängen, die eine Speicherzelle vertragen kann:
  - Multi-Level-Cells: typ. 10 000 Zyklen
  - Single-Level-Cells: typ. 100 000 Zyklen
- Da ein Schreibvorgang Speicherblöcke zwischen 16 und 128 kByte gleichzeitig beschreibt, werden auch Speicherzellen beansprucht, die gar keiner Veränderung bedürfen.

FRAM

FRAM, oder auch FeRAM, bedeutet **Fe**rroelectric **R**andom **A**ccess **M**emory. Der Speicher- und Löschvorgang erfolgt durch eine Polarisationsänderung in einer ferroelektrischen Schicht.
Vorteile von FRAM gegenüber herkömmlichen Festwertspeichern:
- nicht flüchtig,
- kompatibel zu gängigen EEPROMs, jedoch:
- Zugriffszeit ca. 100 ns,
- fast unbegrenzt viele Zugriffszyklen möglich.

H

Heartbeat

Heartbeat (engl.) = Herzschlag.
Die Teilnehmer senden regelmäßig kurze Signale. So können die anderen Teilnehmer prüfen, ob ein Teilnehmer ausgefallen ist.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

HMI

HMI = **H**uman **M**achine **I**nterface = Mensch-Maschine-Schnittstelle

I

ID – Identifier

ID = **Id**entifier = Kennung

Name zur Unterscheidung der an einem System angeschlossenen Geräte / Teilnehmer oder der zwischen den Teilnehmern ausgetauschten Nachrichtenpakete.

IEC 61131

Norm: Grundlagen Speicherprogrammierbarer Steuerungen
- Teil 1: Allgemeine Informationen
- Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
- Teil 3: Programmiersprachen
- Teil 5: Kommunikation
- Teil 7: Fuzzy-Control-Programmierung

IEC-User-Zyklus

IEC-User-Zyklus = SPS-Zyklus im CODESYS-Anwendungsprogramm.

IP-Adresse

IP = **I**nternet **P**rotocol = Internet-Protokoll. Die IP-Adresse ist eine Nummer, die zur eindeutigen Identifizierung eines Internet-Teilnehmers notwendig ist. Zur besseren Übersicht wird die Nummer in 4 dezimalen Werten geschrieben, z. B. 127.215.205.156.

ISO 11898

Norm: Straßenfahrzeuge – CAN-Protokoll
- Teil 1: Bit-Übertragungsschicht und physikalische Zeichenabgabe
- Teil 2: High-speed medium access unit
- Teil 3: Fehlertolerante Schnittstelle für niedrige Geschwindigkeiten
- Teil 4: Zeitgesteuerte Kommunikation
- Teil 5: High-speed medium access unit with low-power mode

ISO 11992

Norm: Straßenfahrzeuge – Austausch von digitalen Informationen über elektrische Verbindungen zwischen Zugfahrzeugen und Anhängefahrzeugen
- Teil 1: Bit-Übertragungsschicht und Sicherungsschicht
- Teil 2: Anwendungsschicht für die Bremsausrüstung
- Teil 3: Anwendungsschicht für andere als die Bremsausrüstung
- Teil 4: Diagnose

ISO 16845

Norm: Straßenfahrzeuge – Steuergerätenetz (CAN) – Prüfplan zu Konformität

J

J1939

→ SAE J1939

K

Klemme 15

Klemme 15 ist in Fahrzeugen die vom Zündschloss geschaltete Plusleitung.

L

Laufzeitsystem

Grundprogramm im Gerät, stellt die Verbindung her zwischen der Hardware des Gerätes und dem Anwendungsprogramm.
→ Kapitel **Software-Module für das Gerät** (siehe "**Software-Komponenten**" → Seite 28)

LED

LED = **L**ight **E**mitting **D**iode = Licht aussendende Diode.
Leuchtdiode, auch Luminiszenzdiode, ein elektronisches Element mit hoher, farbiger Leuchtkraft auf kleinem Volumen bei vernachlässigbarer Verlustleistung.

Link

Ein Link ist ein Querverweis zu einer anderen Stelle im Dokument oder auf ein externes Dokument.

LSB

Least **S**ignificant **B**it/Byte = Niederwertigstes Bit/Byte in einer Reihe von Bit/Bytes.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

M

MAC-ID

MAC = **M**anufacturer‘s **A**ddress **C**ode = Hersteller-Seriennummer.
→ID = **Id**entifier = Kennung
Jede Netzwerkkarte verfügt über eine so genannte MAC-Adresse, ein unverwechselbarer, auf der ganzen Welt einzigartiger Zahlencode – quasi eine Art Seriennummer. So eine MAC-Adresse ist eine Aneinanderreihung von 6 Hexadezimalzahlen, etwa "00-0C-6E-D0-02-3F".

Master

Wickelt die komplette Organisation auf dem →Bus ab. Der Master entscheidet über den zeitlichen Buszugriff und fragt die →Slaves zyklisch ab.

MMI

MMI = **M**ensch-**M**aschine-**I**nterface
→ **HMI** (→ Seite 384)

MRAM

MRAM = **M**agnetoresistive **R**andom **A**ccess **M**emory
Die Informationen werden mit magnetischen Ladungselementen gespeichert. Dabei wird die Eigenschaft bestimmter Materialien ausgenutzt, die ihren elektrischen Widerstand unter dem Einfluss magnetischer Felder ändern.
Vorteile von MRAM gegenüber herkömmlichen Festwertspeichern:
- nicht flüchtig (wie FRAM), jedoch:
- Zugriffszeit nur ca. 35 ns,
- unbegrenzt viele Zugriffszyklen möglich.

MSB

Most **S**ignificant **B**it/Byte = Höchstwertiges Bit/Byte einer Reihe von Bits/Bytes.

N

NMT

NMT = **N**etwork **M**anagement = Netzwerk-Verwaltung (hier: im CANopen-Protokoll).
Der NMT-Master steuert die Betriebszustände der NMT-Slaves.

Node

Node (engl.) = Knoten. Damit ist ein Teilnehmer im Netzwerk gemeint.

Node Guarding

Node (engl.) = Knoten, hier: Netzwerkteilnehmer
Guarding (engl.) = Schutz
Parametrierbare, zyklische Überwachung von jedem entsprechend konfigurierten →Slave. Der →Master prüft, ob die Slaves rechtzeitig antworten. Die Slaves prüfen, ob der Master regelmäßig anfragt. Somit können ausgefallene Netzwerkteilnehmer schnell erkannt und gemeldet werden.

O

Obj / Objekt

Oberbegriff für austauschbare Daten / Botschaften innerhalb des CANopen-Netzwerks.

Objektverzeichnis

Das **Ob**jekt**v**erzeichnis OBV enthält alle CANopen-Kommunikationsparameter eines Gerätes, sowie gerätespezifische Parameter und Daten.

OBV

Das **Ob**jekt**v**erzeichnis OBV enthält alle CANopen-Kommunikationsparameter eines Gerätes, sowie gerätespezifische Parameter und Daten.

OPC

OPC = **O**LE for **P**rocess **C**ontrol = Objektverknüpfung und -einbettung für Prozesssteuerung
Standardisierte Software-Schnittstelle zur herstellerunabhängigen Kommunikation in der Automatisierungstechnik
OPC-Client (z.B. Gerät zum Parametrieren oder Programmieren) meldet sich nach dem Anschließen am OPC-Server (z.B. Automatisierungsgerät) automatisch bei diesem an und kommuniziert mit ihm.

operational

Operational (engl.) = betriebsbereit
Betriebszustand eines CANopen-Teilnehmers.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

In diesem Modus können →SDOs, →NMT-Kommandos und →PDOs übertragen werden.

P

PC-Karte

→ PCMCIA-Karte

PCMCIA-Karte

PCMCIA = Personal Computer Memory Card International Association, ein Standard für Erweiterungskarten mobiler Computer.
Seit der Einführung des Cardbus-Standards 1995 werden PCMCIA-Karten auch als PC-Karte (engl.: PC Card) bezeichnet.

PDM

PDM = **P**rocess and **D**ialog **M**odule = **P**rozess- und **D**ialog-**M**onitor.
Gerät zur Kommunikation des Bedieners mit der Maschine / Anlage.

PDO

PDO = **P**rocess **D**ata **O**bject = Nachrichten-Objekt mit Prozessdaten.
Die zeitkritischen Prozessdaten werden mit Hilfe der "Process Data Objects" (PDOs) übertragen. Die PDOs können beliebig zwischen den einzelnen Knoten ausgetauscht werden (PDO-Linking). Zusätzlich wird festgelegt, ob der Datenaustausch ereignisgesteuert (asynchron) oder synchronisiert erfolgen soll. Je nach der Art der zu übertragenden Daten kann die richtige Wahl der Übertragungsart zu einer erheblichen Entlastung des →CAN-Bus führen.
Dem Protokoll entsprechend, sind diese Dienste nicht bestätigte Dienste: es gibt keine Kontrolle, ob die Nachricht auch beim Empfänger ankommt.
Netzwerkvariablen-Austausch entspricht einer "1-zu-n-Verbindung" (1 Sender zu n Empfängern).

PDU

PDU = **P**rotocol **D**ata **U**nit = Protokoll-Daten-Einheit.
Die PDU ist ein Begriff aus dem →CAN-Protokoll →SAE J1939. Sie bezeichnet einen Bestandteil der Ziel- oder Quelladresse.

PES

Programable **e**lectronic **s**ystem = Programmierbares elektronisches System ...
- zur Steuerung, zum Schutz oder zur Überwachung,
- auf der Basis einer oder mehrerer programmierbarer Geräte,
- einschließlich aller Elemente dieses Systems, wie Ein- und Ausgabegeräte.

PGN

PGN = **P**arameter **G**roup **N**umber = Parameter-Gruppennummer
PGN = PDU Format (PF) + PDU Source (PS)
Die Parameter-Gruppennummer ist ein Begriff aus dem →CAN-Protokoll →SAE J1939. Sie fasst die Teiladressen PF und PS zusammen.

PID-Regler

Der PID-Regler (proportional–integral–derivative controller) besteht aus folgenden Anteilen:
- P = Proportional-Anteil
- I = Integral-Anteil
- D = Differential-Anteil (jedoch nicht beim Controller CR04nn, CR253n).

Piktogramm

Piktogramme sind bildhafte Symbole, die eine Information durch vereinfachte grafische Darstellung vermitteln (→ Kapitel **Was bedeuten die Symbole und Formatierungen?** (→ Seite 7)).

Pre-Op

Pre-Op = PRE-OPERATIONAL mode (engl.) = Zustand vor 'betriebsbereit'.
Betriebszustand eines CANopen-Teilnehmers. Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung geht jeder Teilnehmer automatisch in diesem Zustand. Im CANopen-Netz können in diesem Modus nur →SDOs und →NMT-Kommandos übertragen werden, jedoch keine Prozessdaten.

Prozessabbild

Mit Prozessabbild bezeichnet man den Zustand der Ein- und Ausgänge, mit denen die SPS innerhalb eines →Zyklusses arbeitet.

- Am Zyklus-Beginn liest die SPS die Zustände aller Eingänge in das Prozessabbild ein.
  Während des Zyklusses kann die SPS

© ifm electronic gmbh - www.ifm.com

Änderungen an den Eingängen nicht erkennen.

- Im Laufe des Zyklusses werden die Ausgänge nur virtuell (im Prozessabbild) geändert.
- Am Zyklus-Ende schreibt die SPS die virtuellen Ausgangszustände auf die realen Ausgänge.

PWM

PWM = Puls-Weiten-Modulation
Bei dem PWM-Ausgangssignal handelt es sich um ein getaktetes Signal zwischen GND und Versorgungsspannung.
Innerhalb einer festen Periode (PWM-Frequenz) wird das Puls-/Pausenverhältnis variiert. Durch die angeschlossene Last stellt sich je nach Puls-/Pausenverhältnis der entsprechende Effektivstrom ein.

R

ratiometrisch

Ratio (lat.) = Verhältnis
Messungen können auch ratiometrisch erfolgen = Verhältnismessung. Wenn das Ausgangssinal eines Sensors proportional zu seiner Versorgungsspannung ist, kann durch ratiometrische Messung (= Messung im Verhältnis zur Versorgung) der Einfluss von Schwankungen der Versorgung reduziert, im Idealfall sogar beseitigt werden.
→ Analogeingang

RAW-CAN

RAW-CAN bezeichnet das reine →CAN-Protokoll, das ohne ein zusätzliches Kommunikationsprotokoll auf dem CAN-Bus (auf ISO/OSI-Schicht 2) arbeitet. Das CAN-Protokoll ist international nach →ISO 11898-1 definiert und garantiert zusätzlich in →ISO 16845 die Austauschbarkeit von CAN-Chips.

remanent

Remanente Daten sind gegen Datenverlust bei Spannungsausfall geschützt.
Z.B. kopiert das →Laufzeitsystem die remanenten Daten automatisch in einen →Flash-Speicher, sobald die Spannungsversorgung unter einen kritischen Wert sinkt. Bei Wiederkehr der Spannungsversorgung lädt das Laufzeitsystem die remanenten Daten zurück in den Arbeitsspeicher.
Dagegen sind die Daten im Arbeitsspeicher einer Steuerung flüchtig und bei Unterbrechung der Spannungsversorgung normalerweise verloren.

ro

ro = read only (engl.) = nur lesen
Unidirektionale Datenübertragung: Daten können nur gelesen werden, jedoch nicht verändert.

RTC

RTC = **R**eal **T**ime **C**lock = Echtzeituhr
Liefert (batteriegepuffert) aktuell Datum und Uhrzeit. Häufiger Einsatz beim Speichern von Fehlermeldungsprotokollen.

rw

rw = read/write (engl.) = lesen und schreiben
Bidirektionale Datenübertragung: Daten können sowohl gelesen als auch verändert werden.

S

SAE J1939

Das Netzwerkprotokoll SAE J1939 beschreibt die Kommunikation auf einem →CAN-Bus in Nutzfahrzeugen zur Übermittlung von Diagnosedaten (z.B.Motordrehzahl, Temperatur) und Steuerungsinformationen.
Norm: Recommended Practice for a Serial Control and Communications Vehicle Network
- Teil 2: Agricultural and Forestry Off-Road Machinery Control and Communication Network
- Teil 3: On Board Diagnostics Implementation Guide
- Teil 5: Marine Stern Drive and Inboard Spark-Ignition Engine On-Board Diagnostics Implementation Guide
- Teil 11: Physical Layer – 250 kBits/s, Shielded Twisted Pair
- Teil 13: Off-Board Diagnostic Connector
- Teil 15: Reduced Physical Layer, 250 kBits/s, Un-Shielded Twisted Pair (UTP)
- Teil 21: Data Link Layer
- Teil 31: Network Layer
- Teil 71: Vehicle Application Layer
- Teil 73: Application Layer – Diagnostics
- Teil 81: Network Management Protocol

SD-Card

Eine SD Memory Card (Kurzform für **S**ecure **D**igital Memory Card; deutsch: Sichere digitale Speicherkarte) ist ein digitales Speichermedium, das nach dem Prinzip der →Flash-Speicherung arbeitet.

SDO

SDO = **S**ervice **D**ata **O**bject = Nachrichten-Objekt mit Servicedaten.
Das SDO dient dem Zugriff auf Objekte in einem CANopen-Objektverzeichnis. Dabei fordern 'Clients' die gewünschten Daten von 'Servern' an. Die SDOs bestehen immer aus 8 Bytes.
Beispiele:
• Automatische Konfiguration aller →Slaves über SDOs beim Systemstart.
• Auslesen der Fehlernachrichten aus dem →Objektverzeichnis.
Jedes SDO wird auf Antwort überwacht und wiederholt, wenn sich innerhalb der Überwachungszeit der Slave nicht meldet.

Selbsttest

Testprogramm, das aktiv Komponenten oder Geräte testet. Das Programm wird durch den Anwender gestartet und dauert eine gewisse Zeit. Das Ergebnis davon ist ein Testprotokoll (Log-Datei), aus dem entnommen werden kann, was getestet wurde und ob das Ergebnis positiv oder negativ ist.

Slave

Passiver Teilnehmer am Bus, antwortet nur auf Anfrage des →Masters. Slaves haben im Bus eine eindeutige →Adresse.

Steuerungskonfiguration

Bestandteil der CODESYS-Bedienoberfläche.

► Programmierer teilt dem Programmiersystem mit, welche Hardware programmiert werden soll.
> CODESYS lädt die zugehörigen Bibliotheken.
> Lesen und schreiben der Peripherie-Zustände (Ein-/Ausgänge) ist möglich.

stopped

stopped (engl.) = angehalten Betriebszustand eines CANopen-Teilnehmers. In diesem Modus werden nur →NMT-Kommandos übertragen.

Symbole

Piktogramme sind bildhafte Symbole, die eine Information durch vereinfachte grafische Darstellung vermitteln (→ Kapitel **Was bedeuten die Symbole und Formatierungen?** (→ Seite 7)).

Systemvariable

Variable, auf die via IEC-Adresse oder Symbolname aus der SPS zugegriffen werden kann.

T

Target

Das Target enthält für CODESYS die Hardware-Beschreibung des Zielgeräts, z.B.: Ein- und Ausgänge, Speicher, Dateiablageorte.
Entspricht einem elektronischen Datenblatt.

TCP

Das **T**ransmission **C**ontrol **P**rotocol ist Teil der Protokollfamilie TCP/IP. Jede TCP/IP-Datenverbindung hat einen Sender und einen Empfänger. Dieses Prinzip ist eine verbindungsorientierte Datenübertragung. In der TCP/IP-Protokollfamilie übernimmt TCP als verbindungsorientiertes Protokoll die Aufgabe der Datensicherheit, der Datenflusssteuerung und ergreift Maßnahmen bei einem Datenverlust. (vgl.: →UDP)

Template

Template (englisch = Schablone) ist eine Vorlage, die mit Inhalten gefüllt werden kann. Hier: Eine Struktur von vorkonfigurierten Software-Elementen als Basis für ein Anwendungsprogramm.

U

UDP

UDP (**U**ser **D**atagram **P**rotocol) ist ein minimales, verbindungsloses Netzprotokoll, das zur Transportschicht der

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Internetprotokollfamilie gehört. Aufgabe von UDP ist es, Daten, die über das Internet übertragen werden, der richtigen Anwendung zukommen zu lassen.
Derzeit sind Netzwerkvariablen auf Basis von →CAN und UDP implementiert. Die Variablenwerte werden dabei auf der Basis von Broadcast-Nachrichten automatisch ausgetauscht. In UDP sind diese als Broadcast-Telegramme realisiert, in CAN als →PDOs.
Dem Protokoll entsprechend, sind diese Dienste nicht bestätigte Dienste: es gibt keine Kontrolle, ob die Nachricht auch beim Empfänger ankommt.
Netzwerkvariablen-Austausch entspricht einer "1-zu-n-Verbindung" (1 Sender zu n Empfängern).

V

Verwendung, bestimmungsgemäß

Das ist die Verwendung eines Produkts in Übereinstimmung mit den in der Anleitung bereitgestellten Informationen.

W

Watchdog

Der Begriff Watchdog (englisch; Wachhund) wird verallgemeinert für eine Komponente eines Systems verwendet, die die Funktion anderer Komponenten beobachtet. Wird dabei eine mögliche Fehlfunktionen erkannt, so wird dies entweder signalisiert oder geeignete Programm-Verzweigungen eingeleitet. Das Signal oder die Verzweigungen dienen als Auslöser für andere kooperierende Systemkomponenten, die das Problem lösen sollen.

wo

wo = write only (engl.) = nur schreiben
Unidirektionale Datenübertragung: Daten können nur verändert werden, jedoch nicht gelesen.

Z

Zykluszeit

Das ist die Zeit für einen Zyklus. Das SPS-Programm läuft einmal komplett durch.
Je nach ereignisgesteuerten Verzweigungen im Programm kann dies unterschiedlich lange dauern.

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

11 Index

A

Adressbelegung der Ausgänge ... 129
Adresse ... 381
Adressvergabe in Ethernet-Netzwerken ... 357
Allgemeine Hinweise ... 33
Analog-Eingänge ... 23
Analog-Kamera einrichten und nutzen ... 157
Analog-Kamera wählen ... 162
Analog-Kamerabild in CODESYS-Projekt einfügen ... 161
Analog-Videoeingang ... 26
Angaben zum Gerät ... 13
Anhang ... 356
Anlaufverhalten der Steuerung ... 11
Anleitung ... 381
Anwendungsprogramm ... 28, 381
Anwendungsprogramm erstellen ... 118
Anzahl und Eigenschaften von Visualisierungen ... 134
Anzeigeelemente ... 15
Arbeitsreihenfolge ... 117
Architektur ... 381
Auf das Linux-Laufzeitsystem zugreifen ... 124
Aufbau der COB-ID ... 367
Aufbau von CANopen-Meldungen ... 366
Ausfall einer Ethernet-Kamera anzeigen ... 153
Ausgang konfigurieren ... 129
Ausgänge (Technologie) ... 25

B

Backup
- Systemdateien sichern ... 72
- Systeminformationen sichern ... 71

Baud ... 381
Bausteine
- Analoge und digitale Werte anpassen ... 192
- CANopen ... 270
- CANopen Emergency ... 312
- CANopen Guarding ... 307
- CANopen Netzwerkmanagement ... 280
- CANopen Objektverzeichnis ... 284
- CANopen SDOs ... 289
- CANopen Status ... 271
- CANopen SYNC ... 303
- Gerät konfigurieren ... 176
- Geräteinformationen lesen ... 186
- Hilfsfunktionen ... 237
- LED + Buzzer ansteuern ... 204
- RAW-CAN (Layer 2) ... 241
- RAW-CAN Daten empfangen ... 248
- RAW-CAN Daten senden ... 258
- RAW-CAN Remote ... 265
- RAW-CAN Status ... 242
- SAE J1939 ... 319
- SAE J1939 Diagnose ... 345
- SAE J1939 Empfangen ... 332
- SAE J1939 Request ... 328
- SAE J1939 Senden ... 337
- SAE J1939 Status ... 320
- Touchscreen-Funktionalität nutzen ... 235
- USB-Speicher verwalten, lesen und schreiben ... 196
- Visualisierung verwalten ... 209

Beachten! ... 10
Bedienelemente ... 17
Bedienhinweise ... 43
Bedienung
- Auf einer Menüseite navigieren ... 46
- Im Datei-Verzeichnis navigieren ... 47
- Im Setup-Menü navigieren ... 45
- Text eingeben mit der Bildschirmtastatur ... 48

Begrenzungen für Programm- und Datenspeicher ... 19
Beispiel
- Bildausschnitt-Modus ... 160
- Edit Controls in CR1081 ... 140
- INPUT_INT mit 3 Eingabeelementen ... 224
- Vollbild-Modus ... 159

Beispielablauf für Reaktion auf Fehlermeldungen ... 355
Bestimmungsgemäße Verwendung ... 381
Betriebsarten ... 22
Betriebszustände ... 29
Bewegung von Visualisierungselementen ... 136
Bibliothek ifm_CANopen_NT_Vxxyyzz.LIB ... 172
Bibliothek ifm_CR1082_Vxxyyzz.LIB ... 168
Bibliothek ifm_J1939_NT_Vxxyyzz.LIB ... 173
Bibliothek ifm_NetVarLib_NT_Vxxyyzz.LIB ... 174
Bibliothek ifm_PDM_input_V01yyzz.LIB ... 170
Bibliothek ifm_PDM360NG_linux_syscall_asynch_V02yyzz.LIB ... 169
Bibliothek ifm_PDM360NG_special_V02yyzz.LIB ... 169
Bibliothek ifm_PDM360NG_USB_LL_V02yyzz.LIB ... 170
Bibliothek ifm_PDM360NG_USB_Vxxyyzz.lib ... 170
Bibliothek ifm_PDMng_util_Vxxyyzz.LIB ... 169
Bibliothek ifm_RAWCan_NT_Vxxyyzz.LIB ... 171
Bibliotheken ... 115
Bibliotheken einbinden ... 106
Bildskalierung ... 131
Binär-Ausgänge ... 25
Binär-Eingänge ... 22
Bootloader ... 381
Bootup-Nachricht ... 371
Bus ... 381
BUZZER_CLICK ... 205
BUZZER_ON ... 206

C

CamsOffOnPageSwitch ... 184
CAN ... 25, 381
CAN / CANopen
- Fehler und Fehlerbehandlung ... 355

CAN_ENABLE ... 243
CAN_RECOVER ... 244
CAN_REMOTE_REQUEST ... 266
CAN_REMOTE_RESPONSE ... 268
CAN_RX ... 249
CAN_RX_ENH ... 250
CAN_RX_ENH_FIFO ... 252
CAN_RX_RANGE ... 254
CAN_RX_RANGE_FIFO ... 256
CAN_SETDOWNLOADID ... 245
CAN_STATUS ... 246
CAN_TX ... 259
CAN_TX_ENH ... 261

CAN_TX_ENH_CYCLIC ... 263
CANopen
  Tabellen ... 365
CANopen Error-Code ... 377
CANOPEN_ENABLE ... 272
CANOPEN_GETBUFFERFLAGS ... 274
CANOPEN_GETEMCYMESSAGES ... 313
CANOPEN_GETERRORREGISTER ... 315
CANOPEN_GETGUARDHBERRLIST ... 308
CANOPEN_GETGUARDHBSTATSLV ... 310
CANOPEN_GETNMTSTATESLAVE ... 281
CANOPEN_GETODCHANGEDFLAG ... 285
CANOPEN_GETSTATE ... 276
CANOPEN_GETSYNCSTATE ... 304
CANOPEN_NMTSERVICES ... 282
CANOPEN_READOBJECTDICT ... 286
CANOPEN_SDOREAD ... 290
CANOPEN_SDOREADBLOCK ... 292
CANOPEN_SDOREADMULTI ... 295
CANOPEN_SDOWRITE ... 297
CANOPEN_SDOWRITEBLOCK ... 299
CANOPEN_SDOWRITEMULTI ... 301
CANOPEN_SENDEMCYMESSAGE ... 317
CANOPEN_SETSTATE ... 278
CANOPEN_SETSYNCSTATE ... 306
CANOPEN_WRITEOBJECTDICT ... 287
CANopen-Status des Knotens ... 376
CANopen-Tabellen ... 365
CAN-Schnittstellen konfigurieren ... 92
CAN-Stack ... 381
CAN-Test
  Daten empfangen ... 67
  Daten senden ... 66
CiA ... 381
CiA DS 304 ... 381
CiA DS 401 ... 382
CiA DS 402 ... 382
CiA DS 403 ... 382
CiA DS 404 ... 382
CiA DS 405 ... 382
CiA DS 406 ... 382
CiA DS 407 ... 382
COB-ID ... 382
CODESYS ... 382
CODESYS-Programmierhandbuch ... 7
CODESYS-Projekt manuell erstellen ... 90
CODESYS-Visualisierungselemente ... 135
COPY_PDM_TO_USB ... 200
COPY_USB_TO_PDM ... 201
Copyright ... 6
CSV-Datei ... 382
CurrentVisuDisplayed ... 217
CURSOR_POSITION ... 212

D

Darstellungs-Modus einstellen ... 162
Darstellungsoptionen der Analog-Kameras ... 158
Dateien mit FTP kopieren ... 126
Dateien mit SCP kopieren ... 126
Datentyp ... 382
DC ... 382
Diagnose ... 355, 383
Diagnose und Fehlerbehandlung ... 354
Display ... 15
Dither ... 383
DLC ... 383
DRAM ... 383
DTC ... 383

E

E/A-Konfiguration anzeigen ... 129
Echtzeituhr (RTC) ... 20
ECU ... 383
Edit Controls nutzen ... 140
EDS-Datei ... 383
Eigenschaften des Druckpunkts konfigurieren ... 148
Eigenschaften des Startbildes ... 68
Ein- und Ausgänge konfigurieren ... 128
Eingabefunktionen für Touchscreens konfigurieren ... 147
Eingang konfigurieren ... 129
Eingänge (Technologie) ... 22
Embedded Software ... 383
EMCY ... 383
Emergency-Nachrichten ... 378
EMV ... 383
Erste Schritte ... 96
Erstes Zielsystem auswählen und Projekt anlegen ... 103
Ethernet ... 26, 384
Ethernet-Kamerabild in CODESYS-Projekt einfügen ... 152
Ethernet-Kamerabild konfigurieren ... 153
Ethernet-Kameras einrichten und nutzen ... 151
EUC ... 384
EXITPLC_START_APPLICATION ... 239

F

FB, FUN, PRG in CODESYS ... 98
Fehlanwendung ... 384
Fehler ... 355
Fehlermeldungen der Kamera ausgeben ... 154, 163
FiFo ... 384
Flash-Speicher ... 384
FOCUSED_ELEMENT ... 211
FocusFrameImagePath ... 213
Fonts
  Schriftart entfernen ... 77
  Schriftart laden ... 77
FRAM ... 384
Funktionen der Tasten konfigurieren ... 138
Funktionsbelegung der Eingabeelemente ... 138
Funktions-Code / Predefined Connectionset ... 368
Funktionsweise der verzögerten Abschaltung ... 18

G

Geänderte Werte speichern ... 155, 163
Gerät als CANopen Master konfigurieren ... 92
Gerät als CanSlave konfigurieren ... 93
Gerätekonfiguration ... 41
Gerätespezifisches Target-Paket installieren ... 31
GET_DEVICE_SERIAL ... 187

GET_ETHERNET 188
GET_VERSIONS 190

H

Hardware 14
Heartbeat 384
Hinweise 129, 145
Hinweise zu Visualisierungen 131
Historie der Anleitung (CR1082) 8
HMI 385

I

ID – Identifier 385
IEC 61131 385
IEC-User-Zyklus 385
ifm weltweit • ifm worldwide • ifm à l'échelle internationale 397
ifm-Bausteine für das Gerät CR1082 175
ifm-Bibliotheken für das Gerät CR1082 167
ifm-Funktionselemente 166
ifm-Target-Paket für CODESYS 29
In CCODESYS das Analog-Kamerabild verwenden 164
In CODESYS das Ethernet-Kamerabild verwenden 156
INIT_VAR_RETAIN_DINT 229
INIT_VAR_RETAIN_INT 231
INIT_VAR_RETAIN_REAL 233
INPUT 177
INPUT_DINT 218
INPUT_INT 221
INPUT_REAL 226
Installation 30
Interne Parameter 220, 223, 228
IP-Adresse 385
IP-Adresse der Ethernet-Kamera einstellen 153
IP-Parameter der Ethernet-Schnittstelle einstellen 37
IP-Parameter manuell einstellen 39
IP-Parameter von DHCP-Server beziehen 38
ISO 11898 385
ISO 11992 385
ISO 16845 385

J

J1939 385
J1939_DM1RX 346
J1939_DM1TX 348
J1939_DM1TX_CFG 351
J1939_DM3TX 353
J1939_ENABLE 321
J1939_GETDABYNAME 323
J1939_NAME 325
J1939_RX 333
J1939_RX_FIFO 334
J1939_RX_MULTI 336
J1939_SPEC_REQ 329
J1939_SPEC_REQ_MULTI 331
J1939_STATUS 327
J1939_TX 338
J1939_TX_ENH 339
J1939_TX_ENH_CYCLIC 341
J1939_TX_ENH_MULTI 343

K

Kamera ein-/ausschalten 154
Kamerabild an horizontaler Achse spiegeln 154, 162
Kamerabild konfigurieren 152, 162
Kamerabild rotieren 153, 163
Kamera-Visualisierung 21
KEY_CLICK 207
KEY_MAPPING 185
Klemme 15 385
Klemme VBB15 mit Zündschalter verbinden 18
Kommunikationsparameter einstellen 104
Komponenten des Laufzeitsystems 33
Konfigurationsdialog aufrufen 153, 162
Konfigurieren
  Kamerabild 152
Kreuzwippe 49

L

Laufzeitsystem 28, 385
Laufzeitsystem aktualisieren 34
Laufzeitsystem des Geräts aktualisieren 32
Laufzeitsystem-Update via USB-Schnittstelle 35
Laufzeitsystem-Update via Web-Browser 36
LED 385
Link 385
LOAD_SPLASH_SCREEN 182
LSB 385

M

MAC-ID 386
Master 386
Mit SSH auf Gerät zugreifen 125
Mit Telnet auf Gerät zugreifen 125
MMI 386
Mobile Kamera installieren und einrichten 150
Mögliche Betriebsarten Ein-/Ausgänge 364
MRAM 386
MSB 386

N

Netzwerk-Management (NMT) 372
Netzwerk-Management-Kommandos 373
Netzwerkvariablen via UDP 101
Netzwerkvariablen-Unterstützung aktivieren 106
NMT 386
NMT-Status 374
NMT-Status für CANopen-Master 374
NMT-Status für CANopen-Slave 375
Node 386
Node Guarding 386
NORM_DINT 193
NORM_REAL 194
Notizen • Notes • Notes 396
Nummerierung der Bedienelemente 139

O

Obj / Objekt 386
Objekt 0x1001 (Error-Register) 380

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

Objektverzeichnis ... 386
OBV ... 386
OPC ... 386
operational ... 386
Optisches und akustisches Feedback nutzen ... 141
OverlayVisu ... 216

P

PC-Karte ... 387
PCMCIA-Karte ... 387
PDF-Dateibetrachter ... 80
PDF-Viewer
- Erweitertes Menü anzeigen ... 83
- In der PDF-Datei navigieren ... 81
- Index der PDF-Datei anzeigen ... 84
- PDF im Vollbildmodus anzeigen ... 82

PDM ... 387
PDM_PAGECONTROL ... 214
PDO ... 387
PDU ... 387
PES ... 387
PGN ... 387
PID-Regler ... 387
Piktogramm ... 387
PointOfContact ... 236
Predefined Connectionset ... 368
Pre-Op ... 387
Programmierhinweise für CODESYS-Projekte ... 97
Programmierschnittstelle ... 121
Programmierschnittstelle konfigurieren ... 122
Programmiersystem CODESYS 2.3 ... 29
Programmiersystem CODESYS installieren ... 31
Programmierung ... 88
Projekt im Gerät speichern ... 127
Projekt vervollständigen und übertragen (globale Netzwerkvariablen) ... 107
Projekte für weitere Geräte schreiben ... 111
Projekte übertragen ... 114
Prozessabbild ... 387
PWM ... 388

R

ratiometrisch ... 388
RAW-CAN ... 388
Reaktion auf Fehlermeldungen ... 355
Recovery-Modus beenden ... 40
Recovery-Modus starten ... 34
remanent ... 388
Restore
- Systemdateien wiederherstellen ... 74

Retain-Variablen ... 100
ro ... 388
RTC ... 388
rw ... 388

S

SAE J1939 ... 176, 319, 388
Schlüsselworte für Edit Controls ... 140
Schnittstellen ... 22
SD-Card ... 389
SDO ... 389
SDO-Abbruch-Code ... 370
SDO-Kommando-Bytes ... 369
Selbsthaltung ... 18
Selbsttest ... 389
SET_BOOTUP_BACKLIGHT ... 181
SET_ETHERNET ... 179
Setup
- Arbeiten mit aktiviertem Passwortschutz ... 50
- Bedienelemente testen ... 69
- CAN-Schnittstellen einstellen ... 56
- CAN-Schnittstellen testen ... 65
- Display-Helligkeit einstellen ... 58
- Echtzeituhr (RTC) einstellen ... 57
- Ethernet-Schnittstelle konfigurieren ... 54
- Gerät neu starten ... 64
- IP-Parameter manuell einstellen ... 54
- IP-Parameter von DHCP-Server beziehen ... 55
- Netzwerkdienste einstellen ... 59
- Passwort eingeben für uneingeschränkten Zugriff auf Setup-Menü ... 51
- Passwortschutz aktivieren/deaktivieren ... 61
- Passwortschutz einstellen ... 60
- Schriftarten verwalten ... 76
- Setup-Menü mit eingeschränkten Zugriffsrechten ... 51
- Software-Komponenten sichern / wiederherstellen ... 70
- Speicher formatieren ... 78
- Startbild festlegen ... 68
- Startseite ... 52
- System-Einstellungen ... 53
- System-Informationen anzeigen ... 62
- System-Passwort ändern ... 60
- Touchscreen kalibrieren ... 79
- USB-Gerät sicher entfernen ... 75
- weitere Funktionen ... 63

Setup verlassen, Gerät neu starten ... 87
Setup-Modus starten ... 42
Sicherheitshinweise ... 9
Sicherheitshinweise zu Reed-Relais ... 24
Slave ... 389
Software ... 27
Software-Komponenten ... 28
SPEED_UP_VISU_TASK ... 210
SPS-Anwendung erstellen ... 119
SPS-Anwendung starten ... 85
Status- und Tasten-LEDs ansteuern ... 141
Status-LED ... 15
Steuerung konfigurieren ... 91
Steuerungskonfiguration ... 389
stopped ... 389
Symbol-Dateien ... 143
Symbole ... 389
SYSTEM_ASYNCH ... 240
Systembeschreibung ... 12
Systemdateien automatisch wiederherstellen ... 86
Systemmerker ... 114, 358, 360
- Ein- und Ausgänge ... 360
- Fehlermerker ... 363
- Kreuzwippe ... 362
- Status-LED ... 360
- System ... 359

Systemvariable ... 389
Systemvoraussetzungen ... 12

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

T

Target....389
Tastenbelegung im Recovery-Modus....33
Tastenfunktionen....44
Tasten-LEDs....16
Tastensignale auswerten....139
TCP....389
Template....389
Texte....132
TOGGLE....195
Tongeber (Buzzer)....16
Tongeber ansteuern....141
Touchscreen....49
Touchscreen kalibrieren....149
TouchScreenDisable....183
Touchscreen-Eingaben verarbeiten....146
Touchscreen-Funktionen nutzen....144

U

Über diese Anleitung....5
Übersicht
Dokumentations-Module für ecomatmobile-Geräte....6
Übersicht CANopen Error Codes....379
Übersicht CANopen-Error-Codes....379
Übertragung der globalen Netzwerkvariablen testen....114
UDP....389
Unterstützte Variablentypen....100
Update-Datei herunterladen....33
USB....26
USB_STORAGE_HANDLER....202
USB_STORAGE_MANAGER....197
USB_STORAGE_REMOVE....199

V

Variablen....99
Verhalten des Watchdog....116
VERSION....238
Verwendung, bestimmungsgemäß....390
Visualisierung erstellen....137
Visualisierungen nutzen....130
Visualisierungsgrenzen....133
Visuelles Feedback nutzen....148
Voreinstellungen....129
Vorkenntnisse....10

W

Was bedeuten die Symbole und Formatierungen?....7
Watchdog....116, 390
Welche Vorkenntnisse sind notwendig?....10
Wie ist diese Dokumentation aufgebaut?....8
wo....390

Z

Zeichenbereich....131
Zeichensätze (True Type Fonts) installieren....141
Zielsystem einstellen....89
Zugriffsschutz für IEC-Projekt aktivieren....95
Zugriffsschutz verwenden....94
Zusätzliche Bibliotheken einbinden....120
Zwischen Farb- und Graustufendarstellung umschalten....153
Zykluszeit....390
Zykluszeit beachten!....115

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

12 Notizen • Notes • Notes

© ifm electronic gmbh www.ifm.com

13 ifm weltweit • ifm worldwide • ifm à l'échelle internationale

Stand: 2015-03-06 8310

www.ifm.com • E-Mail: info@ifm.com

Service-Hotline: 0800 16 16 16 4 (nur Deutschland, Mo...Fr, 07.00...18.00 Uhr)

ifm Niederlassungen • Sales offices • Agences

D	ifm electronic gmbh Vertrieb Deutschland Niederlassung Nord • 31135 Hildesheim • Tel. 0 51 21 / 76 67-0 Niederlassung West • 45128 Essen • Tel. 02 01 / 3 64 75 -0 Niederlassung Mitte-West • 58511 Lüdenscheid • Tel. 0 23 51 / 43 01-0 Niederlassung Süd-West • 64646 Heppenheim • Tel. 0 62 52 / 79 05-0 Niederlassung Baden-Württemberg • 73230 Kirchheim • Tel. 0 70 21 / 80 86-0 Niederlassung Bayern • 82178 Puchheim • Tel. 0 89 / 8 00 91-0 Niederlassung Ost • 07639 Tautenhain • Tel. 0 36 601 / 771-0 ifm electronic gmbh • Friedrichstraße 1 • 45128 Essen
A	ifm electronic gmbh • 1120 Wien • Tel. +43 16 17 45 00
AUS	ifm efector pty ltd. • Mulgrave Vic 3170 • Tel. +61 3 00 365 088
B, L	ifm electronic N.V. • 1731 Zellik • Tel. +32 2 / 4 81 02 20
BR	ifm electronic Ltda. • 03337-000, Sao Paulo SP • Tel. +55 11 / 2672-1730
CH	ifm electronic ag • 4 624 Härkingen • Tel. +41 62 / 388 80 30
CN	ifm electronic (Shanghai) Co. Ltd. • 201203 Shanghai • Tel. +86 21 / 3813 4800
CND	ifm efector Canada inc. • Oakville, Ontario L6K 3V3 • Tel. +1 800-441-8246
CZ	ifm electronic spol. s.r.o. • 25243 Průhonice • Tel. +420 267 990 211
DK	ifm electronic a/s • 2605 BROENDBY • Tel. +45 70 20 11 08
E	ifm electronic s.a. • 08820 El Prat de Llobregat • Tel. +34 93 479 30 80
F	ifm electronic s.a. • 93192 Noisy-le-Grand Cedex • Tél. +33 0820 22 30 01
FIN	ifm electronic oy • 00440 Helsinki • Tel . +358 75 329 5000
GB, IRL	ifm electronic Ltd. • Hampton, Middlesex TW12 2HD • Tel. +44 208 / 213-0000
GR	ifm electronic Monoprosopi E.P.E. • 15125 Amaroussio • Tel. +30 210 / 6180090
H	ifm electronic kft. • 9028 Györ • Tel. +36 96 / 518-397
I	ifm electronic s.a. • 20041 Agrate-Brianza (MI) • Tel. +39 039 / 68.99.982
IL	Astragal Ltd. • Azur 58001 • Tel. +972 3 -559 1660
IND	ifm electronic India Branch Office • Kolhapur, 416234 • Tel. +91 231-267 27 70
J	efector co., ltd. • Chiba-shi, Chiba 261-7118 • Tel. +81 043-299-2070
MAL	ifm electronic Pte. Ltd • 47100 Puchong Selangor • Tel. +603 8063 9522
MEX	ifm efector S. de R. L. de C. V. • Monterrey, N. L. 64630 • Tel. +52 81 8040-3535
N	Sivilingeniør J. F. Knudtzen A/S • 1396 Billingstad • Tel. +47 66 / 98 33 50
NL	ifm electronic b.v. • 3843 GA Harderwijk • Tel. +31 341 / 438 438
P	ifm electronic s.a. • 4410-136 São Félix da Marinha • Tel. +351 223 / 71 71 08
PL	ifm electronic Sp. z o.o. • 40-106 Katowice • Tel. +48 32-608 74 54
RA, ROU	ifm electronic s.r.l. • 1107 Buenos Aires • Tel. +54 11 / 5353 3436
ROK	ifm electronic Ltd. • 140-884 Seoul • Tel. +82 2 / 790 5610
RP	Gram Industrial, Inc. • 1770 Mantilupa City • Tel. +63 2 / 850 22 18
RUS	ifm electronic • 105318 Moscow • Tel. +7 495 921-44-14
S	ifm electronic a b • 41250 Göteborg • Tel. +46 31 / 750 23 00
SGP	ifm electronic Pte. Ltd. • Singapore 609 916 • Tel. +65 6562 8661/2/3
SK	ifm electronic s.r.o. • 835 54 Bratislava • Tel. +421 2 / 44 87 23 29
THA	SCM Allianze Co., Ltd. • Bangkok 10 400 • Tel. +66 02 615 4888
TR	ifm electronic Ltd. Sti. • 34381 Sisli/Istanbul • Tel. +90 212 / 210 50 80
UA	TOV ifm electronic • 02660 Kiev • Tel. +380 44 501 8543
USA	ifm efector inc. • Exton, PA 19341 • Tel. +1 610 / 5 24-2000
ZA	ifm electronic (Pty) Ltd. • 0157 Pretoria • Tel. +27 12 345 44 49

Technische Änderungen behalten wir uns ohne vorherige Ankündigung vor.
We reserve the right to make technical alterations without prior notice.
Nous nous réservons le droit de modifier les données techniques sans préavis.

© ifm electronic www.ifm.com